



**ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ**
ROČNÍK XXXII (LXI) / 1983 • ČÍSLO 10

V TOMTO SEŘÍTĚ

Náš Interview	361
Radioamatérství a 60 let rozhlasu	362
Soutěž 6 x 7	362
Dálkový kurs číslicové techniky	363
Vysokoškolské studium ČVUT-elektronika a školy v ČSLA	363
AR svazarmovský ZO	364
AR mládež, R15	366
Jak na to?	369
AR seznámuje	370
Tachometr pro jízdní kolo	371
Tranzistory řízené polem typu MOS a PLL v přijímačích VKV	373
Interkom	375
AR k závěru XVI. sjezdu KSC – mikroelektronika: Kalkulačky v automatizovaných měřicích ústrojích (dok.), Výpočetní systém TNS, Simulační program SIM 80/85, Mikroprocesor 8080	377
Převodníky D/A a A/D pro školní mikropočítací (počítačování)	385
Směrové anténní soustavy pro pásmo 2 m (dokončení)	389
Zopraváského sejfu	392
Zapojení ze světa	394
AR branné výchové	395
Četujme	397
Inzerce	398

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává UV Svatovávku ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábel, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunhofer, K. Donáth, V. Gazda, A. Glanc, I. Haminc, M. Házá, Z. Hradík, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyen, ing. J. Jarol, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Möcik, V. Němc, RNDr. L. Ondřej CSc., J. Polnický, ing. E. Smutný, V. Teska, doc. ing. J. Vacáček, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábel I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslák, OK1AMY, Havřík OK1PFM, I. 348, sekretářka M. Trmková, Ing. F. Smolík OK1ASF, I. 355. Ročné vydání 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, poštou a doručovatelem. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kázkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, Tiskna NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 160 05 Praha 6-Hužyně, Vlastina ul. 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisy vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návrhy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdaných tiskárny 25. 7. 1983. Číslo má podle plánu výjít 12. 9. 1983.

©Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s vedoucím vývojovým pracovníkem k. p. TESLA Pardubice ing. Stanislavem Jeníčkem.

Nejprve bych se Vás rád zeptal jaký je výrobní program Vašeho závodu a jaká jeho část je věnována spotřební elektronice?

Výrobní program našeho podniku je zaměřen převážně na investiční elektroniku. Vyrábíme radiolokátory pro leteckou potřebu, dále bezdrátová pojítka a to jak stacionární, tak i mobilní a zabýváme se též i výpočetní technikou. To vše tvoří hlavní náplň našeho výrobního programu. Určitá část kapacity podniku je využívána pro výrobu spotřební elektroniky. V současné době je to pouze jediný výrobek, kterým je radiomagnetofon K 203 Diamant. Tento přístroj vyrábíme od roku 1981 ve spolupráci s podnikem ZWM Unitra Lubartów v Polsku.

Váš podnik má však přesto v oboru spotřební elektroniky značné zkušenosti z minulých let. Můžete nám říci jaké výrobky spotřební elektroniky výšly z Vašich závodů v minulé době?

Náš podnik má skutečně v tomto oboru značné zkušenosti i tradici. Původně jsme zde vyráběli rozhlasové přijímače a později, asi od roku 1956, prevzal podnik výrobu televizorů. Na moderních komplexně uzavřených linkách byly postupně vyráběny různé typy televizních přijímačů. Například Akvarel, Athos, Astra, Narcis, Lotos, Kamelie, Camping I a Camping II, Mimosa, Orchidea, Lilie 1 a Lilie 2, které se významně podílely na rozvoji televizní přijímací techniky a to nejen u nás, ale i v zemích, kam byly tyto přístroje exportovány. Na výrobních linkách našeho podniku byly vyráběny jak čívkové, tak i kazetové magnetofony. Z našeho závodu výšly například Sonet, Sonet Duo, B 4, B 90, B 93, A 3, A 3 VKV, Kompas.

To byla historie. Jak to však vypadá v současné době?

Jak jsem se již zmínil, v současné době je v k. p. TESLA Pardubice vyráběn pouze jeden výrobek spotřební elektroniky, kterým je stereofonní radiomagnetofon K 203 Diamant. K tomu bych rád doplnil, že je již připraven do výroby inovovaný radiomagnetofon s typovým označením K 204 Safír, o němž se ještě blíže zmíním.

Radiomagnetofon Diamant se při svém nástupu setkal u veřejnosti s celkem kladnou kritikou, avšak nechyběly ani některé kritické připomínky. Jak se k těmto otázkám staví výrobní podnik?

To vše je nám dobře známo. Začnou nejprve s některými z problémů. Stereofoonní radiomagnetofon Diamant mohl být v době svého vzniku připraven do výroby jen za předpokladu vývojové i výrobní kooperace. V důsledku vysokých cen mechanismů magnetofonů a materiálových nákladů výrobce by jinak jeho výroba nebyla rentabilní. Kooperace, zvláště mezinárodní, však sebou nese i všechny problémy, které v daném okamžiku tříží zahraničního kooperativního partnera. Předvýrobní zkoušky prokázaly, že některé součástky přístroje musí být nutně importovány i od



Ing. Stanislav Jeníček

dalších dodavatelů, abychom mohli zaručit dosahované parametry a zejména spolehlivost.

Široké veřejnosti není patrně známo, že němalé problémy nám, jako výrobcům kazetových magnetofonů, způsobují nekvalitní kazety. Týká se to především drhnoucích mechanismů kazet, tvrdých pružin přitílku na kombinovanou hlavu i v některých dalších nedostatků, které přinášejí značné problémy se zajištěním rovnoramenného posuvu pásku. Také otěr materiálu z magnetické vrstvy pásku značí hlavy a často již po velmi krátké době znemožní řádnou funkci přístroje.

Dalším nezanedbatelným problémem je nedostačující sortiment v nahraných kazetách i v jejich kvalitě. Ten uživatel, který nemá k dispozici zdroj kvalitního signálu pro záznam, si pak často ani neuvědomuje, jak kvalitně je K 203 schopen nahrávat i zreproduktovat. A to platí obzvláště v případě, že k reprodukci použijeme vnitřní reproduktorkové soustavy. Všechny tyto skutečnosti nesporně škodi obecné popularizaci kazetové techniky u nás, která i tak není dosud na patřičné úrovni.

Přesto však lze říci, že vytvoření všech podmínek, potřebných k realizaci vývoje a výroby stereofonního magnetofonu v přenosném provedení je v našem podniku jistým úspěchem. K 203 Diamant a jeho polský ekvivalent RM 301 Daria byly prvními výrobky tohoto druhu, zavedenými do sériové výroby v socialistických zemích. Je též prvním našim přístrojem, který používá některé nové součástky jako například konektory odpovídající IEC, moderní MF integrované obvody i integrovaný obvod dekódéru, pracující v režimu bateriového napájení. Pokud jde o parametry tohoto radiomagnetofonu, i ty mohou být srovnávány s parametry zahraničních výrobků.

Jaké novinky připravuje k. p. TESLA Pardubice v oblasti spotřební elektroniky?

My samozřejmě počítáme především s inovacemi současného výrobku. Do výroby je již připravena modifikace tohoto přístroje s označením K 204 Safír. Reagovali jsme tím na přání i připomínky spotřebitelů, takže K 204 je již vybaven připojkou pro vnější anténu pro obě pásmá VKV (300 Ω). Další vybavení tvoří konektory, které umožňují reprodukovat přes vnější zesilovač nejen signál z vestavěného magnetofonu,

ale i z vestavěného rozhlasového přijímače. Tento konektor umožňuje tedy i záznam rozhlasových pořadů na druhý magnetofon. Automobilisté i chataři jistě uvítají možnost napájet K 204 z vnější baterie 12 V, k čemuž slouží další konektor. Příposlech je u tohoto přístroje v činnosti i při záznamu signálů z vnějších zdrojů. Design radiomagnetofonu K 204 vychází sice ze shodných výlisků, které byly použity u K 203, odlišně jsou však kombinace barev a jejich odstínů. Pouzdro kazety je opatřeno tlumičem, takže se otevírá zvolna, což esteticky lépe vyhovuje obsluze.

Inovace radiomagnetofonů bude dále pokračovat zcela novým přístrojem, který je ve vývoji pod pracovním označením K 304 Condor. Bude to výkonnější, rozměrnější a pochopitelně i lépe vybavený přístroj, jehož design je řešen pro ovládání zepředu. Ovládací prvky jsou soustředěny do funkčních celků. Tuner má rozsahy VKV I., VKV II., KV, SV a DV, nízkofrekvenční zesilovač má odpojitelnou fyziologickou regulaci hlasitosti a je doplněn oddělenými regulátory hloubky a výšek. Síťka stereofonní báze lze řídit plynule. Třímotorový mechanismus radiomagnetofonu je ovládán elektronicky, ke kontrole úrovně záznamu i reprodukce jsou vestavěny dva indikátory. Záznamovou

automatiku lze v případě potřeby vyřadit a úroveň záznamu nastavovat ručně. Magnetofon lze přizpůsobit druhu používaného záznamového materiálu. Přístroj je vybaven počítadlem a automatickým zastavením po ukončení libovolné zářazené funkce. K reprodukci slouží čtyři reproduktory – v každém kanálu jeden hloubkový a jeden výškový. Výbavu doplňují dva vestavěné elektretové mikrofony. K napájení slouží buď světelná síť, nebo 9 monočlánků, případně automobilový akumulátor 12 V. Hudební výkon je 2 x 8 W.

Závěrem naše obvyklá otázka. Co byste rád jako zástupce výroby sdělili našim čtenářům a tedy i uživatelům Vašich výrobků?

Předeším bych chtěl zdůraznit, že i když z mnoha důvodů nemá výrobek onu komerční eleganci některých přístrojů za hraničních, je však ve svých parametrech více než uspokojující a jeho kvalitu každý uživatel pozná v okamžiku, kdy k němu připojí vnější reproduktové soustavy. To se samozřejmě projeví tím výrazněji, čím jakostnější je zdroj signálu přijímaného z VKV, nebo nahrávaného z jiného zdroje.

Dále bych byl rád, aby si každý uvědomil, že základem bezvadné funkce každé-

ho kazetového magnetofonu je přesné vedení mimořádně poddaného záznamového materiálu v páskové dráze a že k přesnému nastavení je ve výrobě používána řada speciálních měřicích a nastavovacích přípravků. Kdo nemá k dispozici tyto přípravky ani měřicí pásky, neměl by v žádném případě do nastavené mechanické části zasahovat!

Důležitá připomínka se týká též samotných kazet. Každý by měl ve svém přístroji používat vždy jen značkové kvalitní kazety a nikoli ty bezejmenné výrobky, které lze často levně kupit. Takové záznamové materiály neposkytují požadovanou jakost nahrávky, zanášejí často hlavy a, jak jsem se již zmínil, mohou způsobovat i nerovnoměrnost posuvu pásky, tedy kolísání.

A zcela na závěr bych rád uživatelům našeho výrobu sdělil, že po dohodě s redakcí AR bude uveřejněn jak návod k rekonstrukci současného typu K 203 na typ K 204 (alespoň po elektrické stránce), tak i pokyny pro seřizování, kontrolu i nastavování mechanismu tohoto i obdobných kazetových přístrojů.

Děkuji za rozhovor.

Interview připravil A. Hofhans

Program kbelské stanice je jednoduchý: „Ve 2 hod. odkaz. zprávy bursovni a hospodářské,

v 7.15 večer zprávy sportovní, povětrnostní, politické a denní, hudební a pěvecká čísla;

v 8.15 večer druhá hudební a pěvecká produkce, hudba taneční a poslední novinky z politického a denního života.“

Začíná vycházet časopis Radiotelegrafie a telefonie. Redaktori Dr. Otto Kučera a Ing. Josef Strnad, přední odborníci ministerstva pošt a telegrafů, jsou zárukou jeho vysoké úrovně a zajímavého obsahu. Mj. píše i o nedůvěře letců k radiotelegrafii: Považuj rádio za zbytečnou přítel, elektromagnetické vlny při kazí olej a benzín, visící anténa vadí při řízení letadla.

OK1YG

Radioamatérství a 60 let rozhlasu

Říjen 1923

Ministr pošt a telegrafů uděluje koncese na přijímací stanici dalším pěti osobám.

V dubnu byla zamítnuta už druhá žádost o povolení založit radioklub. Ing. Štěpánek, Pravoslav Motýčka a Ing. Bísek pracují na úpravách návrhu stanov a lámou si hlavu, jak radioklub prosadit. Motýčka soustavně informuje na stránkách Radioamatéra o amatérském vysílání v zahraničí.



6x7

ŠESTÁ SÉRIE OTÁZEK

38. Která svazarmovská odbornost má největší členovou základnu?
 a) modeláři
 b) střelci
 c) motoristé
37. Dívka na fotografii předvídá
 a) nový typ házedla
 b) zaměřování přijímačem při rádiiovém orientačním běhu
 c) dálkové ovládání modelu rádirovou soupravou
39. Dva tisíce šest set čtyřicet čtyři dvousedadlových celokovových československých větroňů letá v mnoha zemích světa na všech kontinentech. Jejich dokonalé provedení a promyšlená konstrukce zaručují kvalitu výroby, dobré letové vlastnosti pak umožňují i letání výkonné – piloti mnoha zemí na nich prekonali řadu národních i světových rekordů. Větroň, který je samozřejmě i základním typem v našich aeroklubech Svazarmu, má označení

Vyšlo druhé číslo časopisu Radio-Journal, tištěné na křídovém papíře. Komentuje zájem o radiofonii na letošním Pražském veletrhu, kde místnost v pavilonu Prvního pražského městského pivovaru, v níž byl nainstalován přijímač s tlampičkou, byla přeplněna vždycky již dřívěj než začátkem (ve 4 hod. odpoledne). Přináší fotografie mladých umělců, kteří koncertují ve kbelském studiu: Miloslav Sádlo, Lala Bertlová, Jaromír Páleníček.



39. Chov kolika plemen psů lidí Svazarmu?

- a) dvout
 b) osm
 c) šestnáct

40. Sportovní potápěči, organizovaní ve Svazarmu, používají k potápění tlakové láhvě plněné
 a) silikonovým vzduchem
 b) kyslíkem
 c) přesně určenou plynnou směsí

41. Nejmasovějším braným závodem v ČSSR, v němž každoročně startuje kolem milionu závodníků, je
 a) soutěž o partyzánský samopal
 b) Dukelský závod brané zdatnosti (DZBZ)
 c) Pohár míru a přátelství

42. Svat pro spoluúpraci s armádou je součástí
 a) Ministerstva národní obrany
 b) Národní fronty
 c) Československého svazu tělesné výchovy

Vážení čtenáři,
 toto je poslední číslo série otázek čtenářské soutěže 6 x 7, kterou pořádají redakce svazarmovských časopisů: Svět motorů, Letectví a kosmonautika, Stílecká revue, Modelář, Pes – přítel člověka, Svazarmovce, Obranča vlasti a Amatérského rádia. Soutěž byla zahájena v AR A5/1983 (a. 163), kde si můžete osvěžit podmínky účasti i připomenout hodnotné ceny.

Chce to, nášky, šest soutěžních kupónů, korespondenční lístek, lepidlo a zkuste šestí.

SOUTĚŽ

Čtenářská soutěž
k VII. sjezdu Svazarmu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

DÁLKOVÝ KURS ČÍSLICOVÉ TECHNIKY

Ústřední výbor Svazarmu vyhlašuje k VII. sjezdu Svazarmu ve spolupráci s redakcí časopisu "Amatérské radio" a 602. ZO Svazarmu - Klubem elektroakustiky a výpočetní techniky - v Praze 6 dálkový kurz číslicové techniky na roky 1984 a 1985. Kurs je rozdělen do čtyř částí:

1. Číslicová technika
2. Aplikovaná kybernetika
3. Mikropočítáče
4. Základy programování

Každá část kurzu trvá pět měsíců, tvoří samostatný celek a vyhlašuje se zvlášť.

U účastníků první části kurzu se předpokládají znalosti základních pojmu, jako je napětí, proud, odpor, výkon ap., znalost funkce kondenzátoru a rezistoru v obvodech a orientace v základních konstrukčních prvcích (spináž, přepínač ap.).

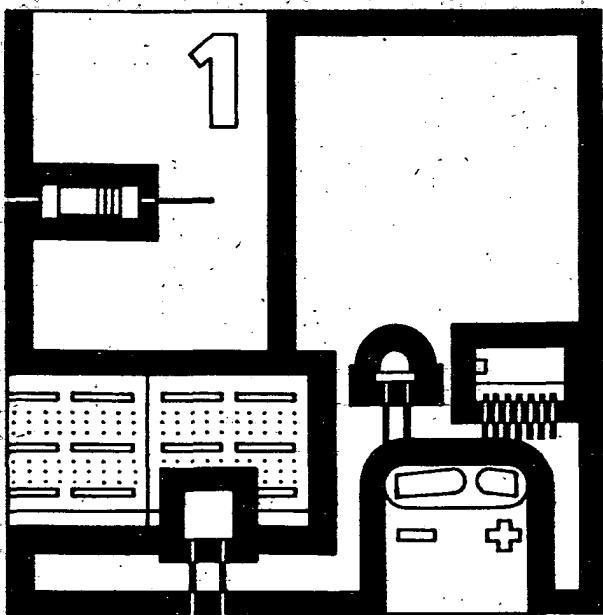
Účastníci kursu postupně obdrží osm sešitů s učebním textem a stavebnici. Pokusy se stavebnici budou prakticky doplňovat teoretickou látku. Na kontaktní poli stavebnice *Kyber universal* není potřeba pájet, což je její výhodou a umožňuje to využití stavebnice i pro další experimenty. Součástí stavebnice je dále 7 integrovaných obvodů, 4 svítivé diody (LED), rezistory, kondenzátory a propojovací vodiče.

V každém učebním sešitě bude testovací karta. Na té vyznačíte své odpovědi na konkrétní otázky a zašlete ji na adresu, uvedenou na přiložené nálepce. Ještě před odesláním testovací karty za další studovanou kapitolu dostanete zpět předešlou testovací kartu s vyhodnocením. Již v průběhu studia bude tak informováno o svých úspěších i nedostatečnách.

Na závěr obdržíte vysvědčení o absolvování příslušné části kurzu a vaše vyhodnocení ve srovnání s ostatními absolventy.

Plánované kursové pro první část kurzu je 590 Kčs; v této části je zahrnutá i cena stavebnice *Kyber universal*. Kursové může uhradit i vaše ZO Svazarmu, škola, zaměstnavatel nebo jiná organizace.

Přihlášky zasílejte na korespondenčním lístku na adresu:
602. ZO Svazarmu
Wintrova 8
160 41 Praha 6



Uzávěrka přihlášek je 15. 10. 1983. V případě, že bude naplněna plánovaná kapacita kurzu 500 účastníků před tímto datem, nebudou další přihlášky přijímány. Proto je jistější s odesláním přihlášky neolélat.

Přihlášení účastníci obdrží do 31. 10. 1983 složenky k zaplacení kursovného; rozesílání studijních materiálů a pomůcek bude ukončeno do 15. 12. 1983. Studium první části kurzu začne 2. 1. 1984 a skončí 14. 5. 1984 odesláním závěrečné testovací karty. Tu dostanete zpět i s vysvědčením do jednoho měsíce.

Druhá část kurzu bude mít uzávěrku přihlášek v druhé polovině června 1984 a začne 1. 9. 1984; bude včas ohlášena v časopise Amatérské radio. Kursově druhé části bude asi 250 Kčs (bude se nadále používat stavebnice *Kyber universal*, použitá a zaplacená v první části kurzu).

Vojenská fakulta Vysoké školy dopravy a spojů v Žilině připravuje posluchače pro výkon velitelských a velitelstvo inženýrských funkcí u závodního, silničního a automobilového vojska orgánů vojenské dopravy.

Vojenská akademie v Brně připravuje vysoko kvalifikované technické kadry se zaměřením na obory: strojní inženýrství (tankový, automobilní, ženijní, výzbrojní), elektroinženýrství (elektronické počítače, spojovací technika, elektrotechnická výzbroj), povětrnostní služba, stavební a zeměměřičské inženýrství.

Vojenská politická akademie v Bratislavě připravuje důstojníky – politické pracovníky v ČSLA s přiznaným titulem doktor sociálně politických věd.

Vojenský lékařský výzkumný a dožkolovací ústav v Hradci Králové společně s lékařskou fakultou Univerzity Karlovy v Hradci Králové vychovává budoucí vojenské lékaře v oboru: všeobecné lékařství (šest let studia), stomatologie a všeobecná farmacie. Absolventům je přiznán titul doktor medicíny.

Vojenský obor při fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze vychovává odborné tělovýchovné kadry pro potřeby ČSLA. Na všech uvedených vysokých vojenských školách je studium na velitelsko inženýrských oborech čtyřleté, na vojensko inženýrských oborech pětileté. Absolvent školy technického směru získává titul inženýra.

Uchazečům z řad občanské mládeže poskytnou další podrobnější informace místní vojenské správy, vojákům v základní službě jejich velitelé.

Vysokoškolské studium dává možnost plně rozvinout tvůrčí schopnosti, získat hluboký teoretický základ i širokou zásobu praktických a metodických informací, potřebných k tvůrčí činnosti a vytvořit tak předpoklady k plné seberealizaci v oboru.

RR

VYSOKOŠKOLSKÉ STUDIUM

ČVUT-elektronika a školy v ČSLA

V nejbližší době se mnozí z našich čtenářů budou rozhodovat k přihláškám ke studiu na vysokých školách. Ty přijímají každoročně určitý počet studentů, stanovený předpokládanou potřebou absolventů v národním hospodářství a armádě (pražská elektrofakulta např. letos přijímala zhruba 900 studentů). Z dlouhodobých zkušeností vyplývá, že denní studium na ČVUT dokončují zhruba čtyři pětiny a dálkové polovinu přijatých studentů. Nejvíce studentů odpadá v prvním ročníku.

Hlavním důvodem neúspěchu v denním studiu bývá nedostatečná příprava ze střední školy v matematice a fyzice, zde jsou zpravidla lépe připraveni absolventi gymnázií než absolventi odborných škol a učebních oborů s maturitou. Těm doporučujeme přípravné kurzy (pořádají je školy nebo organizace ČSVTS i Svazarm). U dálkového studia přistupují ještě potíže plynoucí ze zatížení v zaměstnání, potíže rodinné a někdy i zdravotní. Radioamatérská příprava je pro studium výhodná, ale tato výhoda se plně projeví až ve druhé polovině studia, v předmětech souvisejících těsněji s využem a konstrukcí elektronických zařízení.

Mladí elektronici mají dnes široké možnosti volby studijních směrů na elektrotechnických fakultách, přesto většina přijatých studentů žádá zařazení na radiotechniku nebo na počítače. Potřeby průmyslu v těchto oborech jsou však omezené, je proto třeba si uvědomit, že elektronika proniká a je zastoupena ve výuce řady dalších elektrotechnických oborů. Zejména obor elektrotechnologie se v posledním desetiletí podstatně rozvinul a rozšířil o technologie integrovaných monolitických i hybridních obvodů, technologie montážní a celkovou metodiku konstrukční koncepce a návrhy přístrojů a zařízení, včetně problematiky spolehlivosti, klimatické odolnosti atd. Těsná spolupráce kateder elektrotechno-

logie s katedrami mikroelektroniky a stále zdokonalované vybavení laboratoří dává posluchačům toho oboru velmi dobré možnosti k tvůrčí činnosti již během studia a k aktívni účasti při řešení státních nebo rezortních výzkumných úkolů.

Podrobné informace o možnostech studia na elektrotechnických fakultách ČVUT podají zájemcům příslušné fakulty: v Praze, Brně, Bratislavě a Košicích – obory elektrotechnologie, radiotechnika, kybernetika, počítače, telekomunikace, automatizace, silnoploud, ekonomika; v Plzni – silnoploud a v Košicích – obor zabezpečovací a sdělovací zařízení v dopravě.

Vysoké vojenské školy (všech odborností)

Jsou nedílnou součástí celostátní vysokoškolské vzdělávací soustavy a představují významnou složku naší armády.

Vysoká vojenská škola pozemního vojska ve Vyškově na Moravě poskytuje posluchačům vysokoškolské vojenskoodborné vzdělání v oborech motostřeleckého, průzkumného, tankového, dělostřeleckého a ženijního vojska a vojenské chemie a ekonomiky.

Vysoká vojenská technická škola v Lipovském Mikuláši připravuje absolventy pro výkon velitelských a základních inženýrských funkci radiotelekomunikačního a spojovacího vojska zejména pro vojenská výzkumná zařízení a opravárenské i výrobní závody.

Vysoká vojenská letecká škola v Košicích připravuje vysokoškolský vzdělání kadry československého vojenského letectva a personálu v oborech provozu a údržby dané vojenské letecké a zabezpečovací techniky.



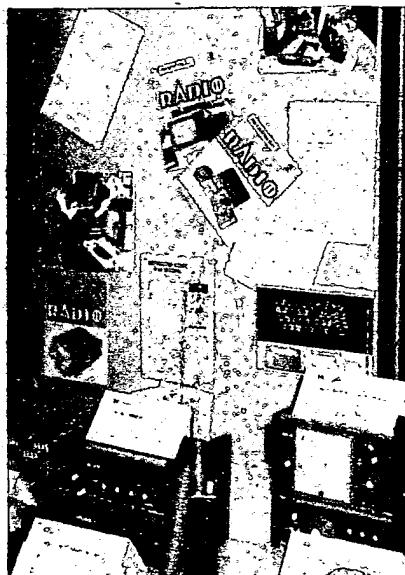
AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO

Svazarmovské výrobky na DNT '83

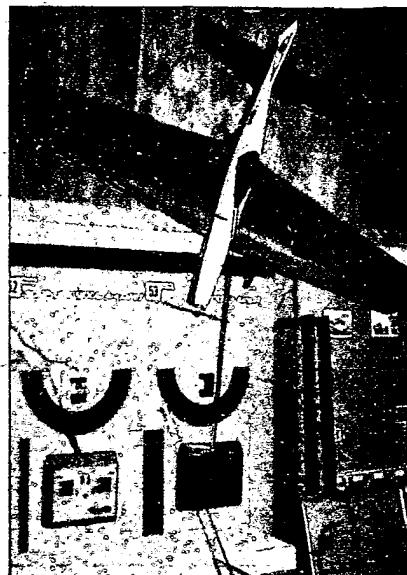
Na přehlídce výsledků vědy a techniky, pořádané každoročně ve Výzkumném ústavu pro sdělovací techniku A. S. Popova v Praze-Braníku pod názvem Dny nové techniky elektronického výzkumu, se mohli letos poprvé návštěvníci seznámit i s činností Svazarmu a s technikou určenou pro jednotlivé obory této činnosti.

Z části expozice, vyhrazené Svazarmu, přinášíme několik ukázek zařízení, na jejichž vzniku se podíleli svazarmovští konstruktéři a jež jsou nebo budou v nejbližší době vyráběna podniky ÚV Svazarmu.

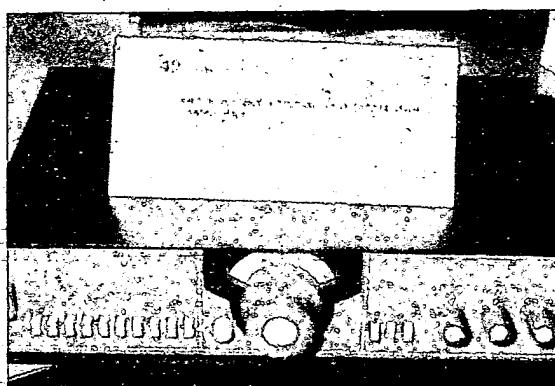
Na obr. 1 je vlevo napájecí stabilizovaný zdroj SZ3.81 (napětí 0 až 30 V, proud 0,01 až 1 A s omezením), pod ním nabíječ akumulátorů N-RPZ 021/L (k nabíjení soupravy akumulátorů NiCd povelového zařízení); vpravo nf milivoltmetr NV1.81 (měří rozsahy 3 mV až 100 V, vstupní impedance 1 MΩ, 30 pF, přesnost měření $\pm 3\%$ v rozmezí 10 Hz až 200 kHz, $\pm 10\%$ do 3 MHz) a nf generátor NG1.81 (kmitočet 0,9 Hz až 110 kHz, průběhy sinus, trojúhelník, obdélník, výstupní mezivrcholové napětí 1,4 až 28 V, výstupní dělič až 1:1000); uprostřed vysílač radiopovelového zařízení TX-RPZ 021/L, pracujícího v pásmu 80 MHz. Všechny z uvedených přístrojů má ve svém výrobním programu AERON, závod 01 AVON. Na obr. 2 jsou dvě RC soupravy pro modeláře; čtyřkanálová 4AM27 (vlevo) a šestikanálová 6AM27 (vpravo); obě pracují v pásmu 27 MHz a vyrábí je MODELA. Další dva snímky jsou pro příznivce radioamatérských sportů – na obr. 3 je krátkovlnný přijímač pro amatérská pásmá RX3, na obr. 4 zaměřovací přijímač ROB 80 pro 3,5 MHz. Výrobcem je Radiotechnika Teplice.



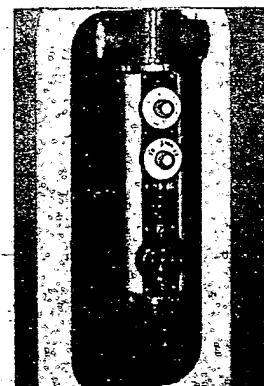
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

Co je to KUOP?

Rozvoj elektroniky a jejích aplikací včetně výpočetní techniky je jedním z klíčových problémů, jejichž řešení determinuje rozvoj národního hospodářství jako celku. Mikroelektronika ani výpočetní technika však nejsou záležitostí pouze průmyslu a jiných oblastí národního hospodářství. Stávají se stále častěji předmětem zájmu zejména mladých lidí, kteří si tak ve svém volném čase velmi účinně zvyšují kvalifikaci. Také naše 602. ZO Svazarmu v Praze 6 (Wintrova 8), jako jedna z prvních v ČSSR, vytvořila základní předpoklady pro rozšíření zájmové činnosti o mikroelektroniku a výpočetní techniku, jejichž vývrcholením bylo založení Klubu uživatelů osobních počítačů KUOP – (uživatelem je v našem klubu každý, kdo by osobní počítač rád užíval).

Klub byl založen v září 1982 a během prvních tří měsíců své činnosti získal do svých řad přes 230 členů, převážně z řad mladých lidí, zejména studentů.

V našem klubu se zaměřujeme zvláště na programové vybavení osobních počítačů, ale nenecháváme nepovšimnutu ani hardwarové aplikace, které zvyšují schopnosti a využitelnost daného počítače. Patří mezi ně např. připojování různých periferií, rozšiřování paměti apod. Tyto hardwarové aplikace vyvíjíme pouze pro tzv. „pro klub zajímavé“ (PKZ) počítače. V současné době mezi ně patří československý počítač SAPI 1 (návod vyšel v modré AR), počítače Sinclair a kapessní počítače SHARP rozšířený v ČSSR. Do této skupiny zařadíme jakýkoliv další počítač, pokud o něj projeví zájem dostatečný počet členů a pokud se nám podaří získat patřičnou dokumentaci.

Hlavní náplní činnosti našeho klubu jsou přednášky a poradenská služba. O veškeré dosavadní akce klubu byl nečekaný zájem. Zejména u přednášek si posluchači cenili, že živou, poutavou a zajímavou formou mohou získat informace, ke kterým se často nedostanou ani na vysoké škole.

Mezi nejúspěšnější akce patřily přednášky o novém programovacím jazyce FORTH, které navštěvovalo 100 až 130 lidí, což daleko přesahovalo kapacitu sálu, který byl k dispozici, takže mnozí stáli na chodbě. Pro velký zájem jsme nakonec museli zavést sobotní schůzky,

kde opakujeme pravidelné úterní přednášky pro ty, kteří se jich nemohli z jakykoliv důvodu zúčastnit, nebo pro ty, kteří si je chtějí poslechnout ještě jednou. Na tyto sobotní přednášky dojíždí lidé až z Budějovic, Táboru, Aše, Teplic, Hradce Králové a dalších měst. Často pak projeví zájem o uspořádání podobných přednášek i v jejich městech.

Pro zvýšení účinnosti naší práce jsme od počátku tohoto roku začali vydávat zpravodaj BIT, který obsahuje výtahy z našich přednášek a řadu dalších informací ze světa malé výpočetní techniky a umožňuje tak našim členům přístup k informacím, na něž je naše časopisecká literatura stále ještě chudá. Tento zpravodaj dostávají členové klubu zdarma. Složky Svazarmu i jiné socialistické organizace mohou od naší ZO koupit libovolný počet výtisků a zprostředkovat tak tyto informace svým členům.

V našem klubu začíná letos pracovat i kroužek mladých programátorů, který bude k této perspektivní technice přivádět děti ve věku kolem deseti let. Klub zároveň ve spolupráci s MSMT v Praze a časopisem VTM pořádá letos první soutěž mladých programátorů v ČSSR.

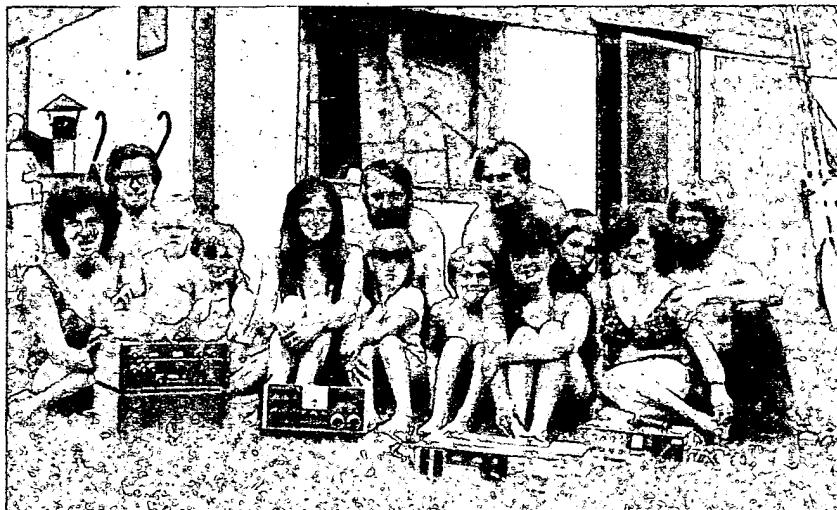
Při klubu byla zároveň založena knihovna programů pro PKZ počítače, která se začíná rychle rozrůstat. Pro své členy

dále zřizujeme tzv. TIS (tisková informační služba). Je vydán seznam sledovaných témat a kterýkoli člen obdrží po zadání svého tématu seznam článků, které o daném tématu vyšly v časopisech zabývajících se mikropočítací.

Hlavní činností KUOP jsou však stále přednášky a poradenská služba. Členové klubu se schází každě sedmá úterý od 17.00 ve výcvikovém středisku branců v Praze 6, Pod Juliskou 2. V době od 17.00 do 18.00 probíhá volná tribuna otázk a odpovědí a od 18.00 začínají přednášky na předem ohlášenou témata. Tyto úterní přednášky opakujeme pro mimopražské zájemce a pro všechny ty, kteří nemohli přijít, nebo si naopak přednášku chtějí poslechnout ještě jednou, a to první sobotu následujícího měsíce tamtéž od 14.00. Všech těchto schůzek se mohou zúčastnit i nečlenové.

Naším hlavním cílem, kterého se veškerou činností snažíme dosáhnout, je zaměřit zájmovou činnost tak, aby rostl počet lidí, a to zejména mladých, kteří budou schopni plně využít výpočetní techniku ve prospěch našeho národního hospodářství i pro zvýšení obranyschopnosti naší vlasti.

Ing. Rudolf Pecinovský



Prázdniny – období dovolených a rekreací – jsou v nenávratnu. Pro příští rok se můžete nechat inspirovat tímto snímkem – dovolená u vody, s manželkou, s dětmi i s transceiverm – i když se asi názory na správnost této konstelace budou různit. Těm na snísku se dovolená na břehu přehradního jezera u Zvolena libila. Manželské páry zleva: Tibor, OK3YCF, s XYL Dášou, Mirek, OK2BUH, s XYL Marcelou, Milan, OK2HAP, s XYL Jiřinou, OK2BVS, a Ladin, OK3TCI, s XYL Zdenkou.

Z krajských konferencí Svazarmu

Na krajské konferenci západočeských svazarmovců, která se konala 11. června v Plzni, vystoupil v diskusi i Josef Holub, OK1AWA, předseda KRRA Svazarmu Západočeského kraje. Vyzdvíhl pomoc západočeských radioamatérů národnímu hospodářství, při spojovacích službách a účast v soutěžích. Radioklub OK1KQJ z Holýšova se v Soutěži MČSP 1982 umístil na 2. místě v ČSSR a v rámci ČSR zvítězil. Vynikajících provozních výsledků dosáhl kolektiv OK1KDO. Je držitelem rekordů v pásmech 24 a 10 GHz. Dáří se i práce s mládeží do 15 let.

„Máme organizováno v našich radioklubech 489 mladých svazarmovců,“ řekl J. Holub. „Vedoucí výcvikové základny mládeže v Toužimi Vladimír Vlach, OK1DMY, vede své svěřence velmi pečlivě, a tak úspěchy na sebe nenechávají dlouho čekat. Máme však i řadu potíží. Stále se setkáváme s nepochopením vedoucích hospodářských pracovníků při uvolňování našich trenérů a cvičitelů ze zaměstnání. Naprosto chybí společenské uznaní pro práci našich dobravolných pracovníků. Organizujeme tábory talentované mládeže, soustředění i soutěže, ale pomalu nastává problém nikoli se zájmem mládeže, ale s obsazením vedoucích a instruktorů. Hlavním úkolem do nadcházejícího období bude získat ještě více mládeže pro ROB, ustavit krajský kabinet elektroniky v Plzni a pomocí se zakladáním klubů výpočetní techniky. Ze strany funkcionářů potřebujeme pomoc v materiálním zabezpečení, při získávání prostorů, dílen, při prosazování vědomí společenské prospěšnosti naší práce. S velkými obtížemi se setkáváme také při nákupu v Domě obchodních služeb Svazarmu ve Valašském Meziříčí.“

zabývajících se elektroakustikou a videoteknikou (s 2700 členů). Jihomoravský kraj je mezi radioamatéry znám tím, že se tam daří radioamatérským branným sportům. I letos mohla konference konstatovat, že v ROB, MVT a ve sportovní telegrafii, stejně jako v klasických radioamatérských disciplínách – v práci na KV a VKV, dosáhli jihomoravští radioamatéři dobrých výsledků.



V oblasti elektroakustiky a videotekniky vynikají svojí úrovní jihomoravské přehlídky HiFi-Ama i festivaly audiovizuální tvorby. Zásluhu na tom mají především svazarmovci z okresu Žďár nad Sázavou a Jihlava. Zvláštní pozornost konference věnovala zkušenostem, získaným při spolupráci 303. ZO Svazarmu s pořadateli mistrovství světa v parašutismu (Lučenec 1982), kdy kvalitní videoteknika pomáhala rozhodčím při posuzování výkonů soutěžících.

Ze mohou být v Jihomoravském kraji s úrovní radioamatérství i amatérské elektroniky ve Svazarmu spokojeni, o tom svědčí i tradiční účast Jihomoravanů při vyhlašování nejlepších svazarmovců v rámci ČSR i ČSSR v posledních letech.

AMI 1983 Výstava amatérské mikroelektroniky

Klub digitální techniky ZO Svazarmu při VZUP Kamenná, přibramské radiokluby OK1OFA, OK1KNG a OK1KPB a hifiklub Přibram pořádají v rámci sympozia „Hornická Přibram ve vědě a technice“ ve dnech 14. a 15. října 1983 v budově

Okrenního domu pionýrů a mládeže v Přibrami výstavu amatérské mikroelektroniky pod názvem „AMI '83“.

Poslání výstavy je propagace organizované činnosti amatérů – elektroniků ve Svazarmu a urychljení výměny zkušeností mezi nimi. Záštitu nad výstavou převzaly ODPM v Přibrami, MV Svazarmu v Přibrami, VZUP Kamenná a OV SSM Přibram.

Výstava bude zahájena v pátek 14. října v 9.00 hodin a bude otevřena do 18.00 hodin. V sobotu 15. října bude otevřena od 8.00 hodin, v 10.00 hodin se mohou zájemci zúčastnit exkurze do Provozu automatizační techniky VZUP Kamenná, v 15.00 hodin je na programu vyhlášení nejúspěšnějších exponátů.

Výstavy se mohou se svými výrobky zúčastnit jednotlivci i kolektivy z celé ČSSR, zabývající se ze záliby libovolným úsekom elektroniky, zejména mikroelektroniky. Nejlepší exponáty budou odměněny diplomem a věcnou cenou. Výrobky mládeže do 15 let budou hodnoceny zvlášť. Exponáty bude hodnotit odborná porota podle těchto kritérií: a) originalita koncepce, b) praktická použitelnost, c) kvalita zpracování, d) úplnost předložené dokumentace.

Zájemci o vystavení svého výrobku nechť si napiší o přihlášku na adresu: Růžena Pikešová, sekretariát výstavy, ODPM (oddělení techniky), Pod šachtami 294, 261 02 Přibram IV. Uzávěrka přihlášek je 30. září 1983.

Exponáty budou po dobu trvání výstavy pojištěny. Zvláště hodnotné exponáty doporučujeme vystavovat za osobního dohledu.

– Z výstavy bude vysílat propagační vysílací stanice. Radioamatéři, kteří se prokáží platným povolením, mohou ze stanice vysílat. Občerstvení, případně nocleh, bude pro vystavovatele zajištěn. Organizační výbor zve všechny zájemce o elektroniku k návštěvě výstavy AMI '83.

ZO Svazarmu – digiklub při VZUP Kamenná

Ve stejném termínu (11. 6.) probíhala i konference Svazarmu v Jihomoravském kraji, kde naše branná organizace sdružuje téměř 120 tisíc členů. V Jihomoravském kraji je registrováno 157 ZO s radioamatérskou činností (s 3400 členů) a 62 ZO,

Dňa 18. III. 1983 odišiel
z našich radov podplukovník



Josef Večeřa,
OK3CIO

Patril medzi obetavých členov Zväzarmu a dlhé roky pôsobil vo funkcii VO OK3KGJ a ako člen OK3KTY. Ako komunista od roku 1945 bol prikladom, pomocníkom a priateľom v rádioamatérskej činnosti, začo mu boli udelené vyznamenania.

Zachováme si pamiatku na čestného komunitu radioamatéra.

Za priateľov OK3WAA

K šedesatinám rozhlasu

Se vzpomínkami na začiatky rozhlasu sa prihlásil Josef Vojtěch z Českého Brodu. Prvni signál, ktorý na vlastnoručne vyrobenném krystalovém prijímači zaslechl, byly atmosférické poruchy. Ke zhotoveniu slúchátka použil podkovovitého magnetu, ktorý se dostal v každém papírnictví. Membránu udělal z plechovej krabičky od krému na boty a musel vyrezal luppenkovou pilkou ze slabého lipového dreva. „Tentokrát bylo v módě vyrezávaní rámečků a rôznych ozdobných predmetov“, píše J. Vojtěch. „Anténa bola zhotovená ze železného pozinkovaného drátu ze starého kabelu, ktorý u nás ve vesnici zústal po kočovnom biografu. Izolátory – to byly uzávěry od sodovek.“

V r. 1926 nastoupil do učenia v Kolíne. Tam si mohol kúpiť rôzne současťky. Postavil jednolampovku s variometrom, pak následovala dvoulampovka.

„Pamatuji sa, že asi v roce 1928 nebo 1929 byl vysílan z Kolína koncert Kmochovy hudby. Bydlel jsem tam v podnájmu na Zálabi a poslouchal jsem tento koncert z prijímače a zároveň priamo otevřeným oknem z Kmochova ostrova. Podivil jsem se, že přes tu Prahu slyším tóny dřive než přímo. Dnes je nám to jasné, ale tenkrát jsme z toho byli výkulení.“

Pisatel pocházá ze Železných Hor u Seče, okr. Chrudim (tehdy okres Cáslav). „Začátkem třicátých let jsem ve svém rodišti provozoval rozhlas po dráte. Snad jsem byl tenkrát první v Evropě. Měl jsem doma výkonnéjší zesilovač připojený k přijímači. Rozvod k abonentům byl jednodrátový vedením po stromech a za druhý vodič byla použita zem. U všech účastníků to hrálo dobře. Pamětníci téhoto radioamatérských kousků ještě v tété rodině vesnici žijí.“

Od roku 1946 do roku 1953 pracoval J. Vojtěch na vysílací stanici v Liblicích. 1. dubna 1953 bol preložen do Prahy na Petřín a stal sa jedným z prvých zaměstnancov Čs. televize.

„Škoda, že na naši vlně 470 m (nečetl) není už ráno pri zahajení vysílania slyšet onen populárni kohoutí hlas, ktery zvlášť v jarni a letní dobe známenie zapadal do ranní pohody...“ vzpomína Josef Vojtěch.

OK1YG



AMATÉRSKÉ RÁDIO MLÁDEŽI

Deník posluchače

Několik začínajících posluchačů se mne tázalo, jak si má posluchač správně věst svůj staniční deník. Jim a dalším začínajícím radioamatérům patří následující rádky.

Pro posluchače nejsou u nás vytiskeny žádne speciální staniční deníky. Deník si však může zhotovit každý posluchač sám. Není třeba, aby si v radioamatérské prodejně v Budečské ulici v Praze kupoval nákladný staniční deník pro radioamatéry – vysílače. Jako deník vám nejlépe poslouží sešit nebo blok velikosti A4, do kterého si budete zapisovat všechny potřebné údaje o zaslechnutých stanicích.

Je zcela zbytečné, abyste do svého staničního deníku zapisovali všechna odposlouchaná spojení. Získali byste sice časem dokonalý přehled o mnoha stanicích, které se v různých pásmech vyskytují, ale bylo by to velice obtížné a víceméně zbytečné. Zabralo by vám to spoustu času, který můžete využít k dalšímu poslechu v radioamatérských pásmech. Proto se při poslechu v radioamatérských pásmech věnujte pouze zajímavým a vzácným stanicím, kterým byste chtěli připadně poslat poslechovou zprávu – QSL lístek (zajímavé a vzácné stanice mohou být pro každého z nás různé). Takováto odposlouchaná spojení pak zapisujte do svého staničního deníku.

Několik z vás se mne ptalo, zda stačí odposlouchat jen volání výzvy (CQ) určité stanice a zda je možno za odposlech výzvy poslat QSL-lístek. Tento dotaz je typicky pro začínající posluchače. Snaží se, aby měli ve svém deníku co nejdříve poznámen velký počet stanic, kterým by mohli poslat svůj QSL-lístek. Také já jsem tak před léty, kdy jsem začínal poslouchat v krátkovlnných pásmech, začal zaplňovat svůj staniční deník těmito stanicemi a posílat řadu QSL-lístků. Neměl jsem v okolí nikoho, kdo by mi poradil. Teprve později jsem pochopil, že naprostá většina stanic na takový QSL-lístek neodpoví, protože je jasné, že se posluchači nejedná o zprávu o poslechu, nýbrž o QSL do sbírky. Proto se nedějte strhnout a volání výzvy do svého deníku vůbec nezapisujte. Vyplati se vám počkat, až stanice naváže spojení. Při dnešní tlačenici v radioamatérských pásmech to netrvá tak dlouho.

OK-maratón

Každý měsíc přibývá několik dalších účastníků, kteří se zapojili do této celoroční soutěže pro operátory kolektivních stanic, OL a posluchače. V letošním roce již byl překonán rekordní počet účastníků z minulého ročníku a je předpoklad, že do konce roku 1983 počet účastníků OK-maratónu překročí hranici 400. Tak jako v minulém roce byl kolektivem OK2KMB odměněn věcnou cenou 300. účastník OK-maratónu (kolektiv ZŠ Kysak, OK3KXG), bude odměněn i jubilejní 400. účastník OK-maratónu v letošním roce.

Jedním z pravidelných účastníků OK-maratónu je Ladislav Šíma, OK1-12313, z Cáslavi, kterého vidíte na snímku. K po-



Ladislav Šíma, OK1-12313, QTH Cáslav

slechu v radioamatérských pásmech používá přijímač pro pásmá 1,6 až 28 MHz pro provoz CW a SSB a druhý přijímač pro pásmá 7, 10, 18, 21, 24 a 28 MHz pouze pro provoz CW. Oba dva tyto přijímače si Láďa sám postavil.

Přestože vlastní posluchačské číslo má již od roku 1961, jako posluchač začal aktivně pracovat až v první polovině roku 1981. Dosud má potvrzeno 196 různých zemí ze všech světadílů. Láďa upozorňuje všechny radioamatéry, kteří potřebují adresy zahraničních stanic, aby se na něho obrátili. Pokud požadované adresy budou v call-booku, obratem vám je zašle. Pište mi na adresu: Ladislav Šíma, 5. května 113, 286 01 Cáslav.

Diplom „WARSZAWA“

Tento diplom vydává ve třech třídách ZOW PZK Warszawa po předložení 10, 20 nebo 30 QSL lístků za spojení s městem nebo vojvodstvím Warszawa „WA“.

Adresa vydavatele:
ZOW PZK
P. O. Box 3
00 - 955 Warszawa

Nezapomeňte, že ...

... v době od 1. do 15. listopadu 1983 bude probíhat další ročník Soutěže MČSP ve všech pásmech KV. Hlášení zašlete do týdne po skončení soutěže na ORRA OV Svažarmu (podle stálého QTH).
... XXVII. ročník OK-DX contestu proběhne v neděli 13. 11. 1983 provozem CW/SSB ve všech pásmech KV.
... jednotlivá kola závodu TEST 160 budou uspořádána v pondělí 7. 11. a v pátek 18. 11. 1983.
... další kolo závodu-Provozní aktiv na KV proběhne v neděli 20. 11. 1983.

● ● ●

Přejí vám hodně úspěchů v radioamatérských pásmech a v práci s mládeží. Těším se na vaše dotazy a připomínky. Pište na adresu: Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857

NEOPOMEŇTE

Si zajistit AR řady B, č. 5, které vyjde koncem září, jehož obsahem jsou konstrukce měřicích přístrojů pro mládež. Obsah dobré poslouží i vedoucím zájmových kroužků Svažarmu a PO.

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



RADIOTECHNICKÁ ŠTAFETA

ÚDPM
JE

30.

Odpovědi na otázky 4. lekce

10. Nejrychlejším řešením úkolu je nastavit (prodloužit) střední vývod (běžeče) odporového trimru kouskem drátu, kterým se vývod propojí s příslušným míslem na desce s plošnými spoji.

11.

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi 1^2}{4} = \frac{3,14}{4} = 0,785 \text{ mm}^2$$

$$R = \frac{\rho l}{S} \cdot \frac{S}{l} = \frac{RS}{l} = \frac{\rho l}{S} ; \rho = \frac{RS}{l}$$

$$\rho = \frac{2,8 \cdot 0,785}{2} = 1,4 \cdot 0,785 \approx 1,1 \mu\Omega \text{m}$$

Materiál má měrný odpor $1,1 \mu\Omega \text{m}$, podle tabulky se jedná o chromniklový drát.

12. Zkrácené značení je:

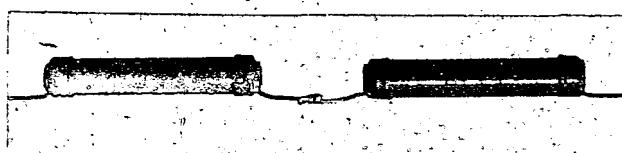
$R_1, R_3 - 22K (22k), R_2 - 10R (10), R_4, R_5 - 1K (1k), R_6 - M47, R_7 - 470R (470), P - 10K (10k).$

5. lekce

Sériové zapojení odporů (obr. 22) se používá velmi často. Snadno si můžete představit, že proud musí projít nejdříve prvním rezistorem, pak druhým, případně třetím ... a každý kladne průtoku proudu určitý odpor. Výsledný odpor je tedy součtem všech odporů rezistorů, jimž elektrický proud postupně prochází. Při sériovém zapojení je výsledný odpor roven součtu odporů jednotlivých rezistorů:

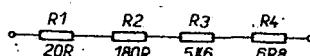
$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

Obr. 22. Sériové zapojení odporů



Příklad 10.

Jaký je výsledný odpor obvodu na obr. 23?



Obr. 23. Zapojení obvodu pro příklad 10

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = \\ = 20 + 180 + 5600 + 6,8 = 5806,8 \Omega$$

Výsledný odpor je $5806,8 \Omega$ ($5,8068 \text{ k}\Omega$).

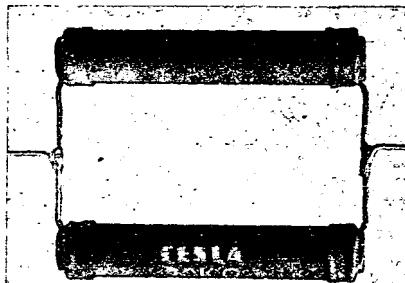
Paralelní zapojení odporů (obr. 24). Při paralelním zapojení je výsledný odpor vždy menší než nejménší odpor paralelně zapojených rezistorů. Sčítají se převrácené hodnoty odporů nebo vodivosti.

$$\text{Platí vztah } \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \text{ (obr. 25).}$$

Pro dva paralelně zapojené rezistory lze snadno odvodit vztah

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Výsledný odpor dvou paralelně zapojených rezistorů stejněho odporu je poloviční. Výsledný odpor tří paralelně zapoje-

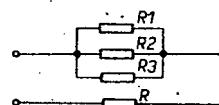


Obr. 24. Paralelní zapojení odporů

ných rezistorů stejněho odporu je třetinový atd. Na všech odporech je stejné napětí (stejný úbytek napětí).

Příklad 11.

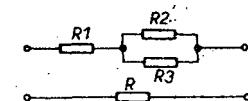
Jaký odpor R by musel mít jediný rezistor, aby nahradil všechny tři rezistoru na obr. 25, jestliže $R_1 = 100 \Omega, R_2 = 1 \text{ k}\Omega, R_3 = 330 \Omega$?



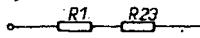
Obr. 25. Zapojení obvodu pro příklad 11

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{330} = 0,01 + 0,001 + \\ + 0,00303 = 0,01403 \Omega^{-1} \\ R = \frac{1}{0,01403} = 71,275 \Omega$$

Výsledný odpor paralelní trojice rezistorů je $71,3 \Omega$.



Obr. 27. Sérioparalelní zapojení odporů



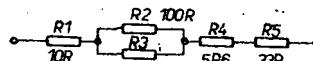
Obr. 28. Náhrada paralelní dvojice z obr. 27

Smíšené (sérioparalelní) řazení odporů (obr. 27). Při výpočtu je třeba nejprve vypočítat odpor paralelních rezistorů podle vztahu

$$R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \text{ (viz obr. 28) a pak určit odpor sériových rezistorů, } R = R_1 + R_{23}.$$

Příklad 12.

Jaký je výsledný odpor sítě podle obr. 29?



Obr. 29. Zapojení obvodu pro příklad 12

$$R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} + R_4 + R_5$$

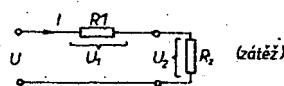
$$R = 10 + \frac{100 \cdot 220}{100+220} + 5,6 + 33 = 48,6 + \\ + \frac{10 \cdot 220}{32} = 48,6 + \frac{2200}{32} = \\ = 48,6 + 68,8 = 117,4 \Omega. \\ \text{Výsledný odpor je } 117,4 \Omega.$$

Dělení napětí

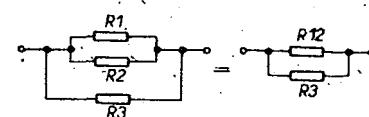
Je-li třeba zmenšit napětí ze zdroje, je možné použít rezistor, viz obr. 30. Podle Ohmova zákona se na R_1 vytvoří průchodem proudu napětí $U_1 = R_1 I$, o které bude napětí U_2 menší než napětí U :

$$U_2 = U - U_1 = U - R_1 I.$$

Tohoto způsobu se využívá, nemění-li se připojená zátěž R_2 a tedy ani proud I . Změní-li se proud I vlivem zátěže, změní se napětí U_1 na rezistoru R_1 a tím i napětí



Obr. 30. Zmenšení napětí při neměnném proudu zátěží



Obr. 26. Postupné nahrazování odporů při jejich paralelním zapojení

Obr. 31. Dělič napětí

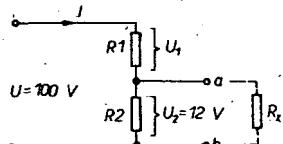
Napětí U , přiváděné na dělič, se rozdělí v poměru odporů rezistorů

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}, U = U_1 + U_2.$$

V rovnici jsou dvě neznámé, proto odpor jednoho z rezistorů je třeba zvolit. Dělič můžete navrhnut s rezistory různých odporů, musí však být zachován poměr $R_1 : R_2$.

Příklad 13.

Zdroj o napětí 100 V nemá odbočku. Pro napájení tranzistorového obvodu je třeba napětí 12 V (obr. 32). Navrhnete dělič napětí!



Obr. 32. Zapojení obvodu pro příklad 13

$U = U_1 - U_2; U = 100 - 12 = 88 \text{ V}$; na R_1 musí být napětí 88 V, na R_2 napětí 12 V. Poměr odporek musí být

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{88}{12} = \frac{22}{3}.$$

Řešení a: zvolte $R_1 = 22 \text{ k}\Omega$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2} = 22 : 3,$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{3}{22}.$$

$$R_2 = \frac{3}{22} \cdot R_1 = \frac{3}{22} \cdot 22 \cdot 10^3 = 3 \cdot 10^3 = 3000 \Omega.$$

Řešení b: zvolte $R_1 = 220 \Omega$

$$R_2 = \frac{3}{22} \cdot R_1 = \frac{3}{22} \cdot 220 = 30 \Omega.$$

V obou případech řešení bude napětí U_2 požadovaných 12 V, napětí se však změní po připojení zátěže R_z .

Příklad 14.

Jak se změní výstupní napětí děliče z předcházejícího příkladu připojením zátěže $R_z = 1000 \Omega$?

V případě řešení a: Výsledný odpor mezi svorkami a, b bude

$$R_{ab} = \frac{R_2 R_z}{R_2 + R_z} = \frac{3000 \cdot 1000}{3000 + 1000} = \\ = 3000 \cdot \frac{1000}{4000} = 750 \Omega.$$

Odebíraný proud se po připojení zátěže zvětší na

$$I = \frac{U}{R_1 + R_{ab}} = \frac{100}{22000 + 750} = \frac{100}{22750 \cdot 10^{-3}} = \\ = 4,4 \cdot 10^{-3} \text{ A.}$$

Napětí na svorkách a, b

$$U_2 = R_{ab} I = 750 \cdot 4,4 \cdot 10^{-3} = 33 \cdot 10^{-3} = 3,3 \text{ V.}$$

Výstupní napětí se tedy zmenší z 12 V na 3,3 V!

V případě řešení b: Výsledný odpor mezi svorkami a, b bude

$$R_{ab} = \frac{R_2 R_z}{R_2 + R_z} = \frac{30 \cdot 1000}{1030} = \frac{30}{1,03} = 29,12 \Omega.$$

Odebíraný proud bude

$$I = \frac{U}{R_1 + R_{ab}} = \frac{100}{220 + 29,12} = \frac{100}{249,12} = \\ = 0,402 \Omega.$$

Napětí na svorkách a, b

$$U_2 = R_{ab} I = 29,12 \cdot 0,402 = 11,7 \text{ V.}$$

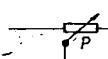
Napětí se zmenší z 12 V na 11,7 V.

Z uvedeného příkladu vyplývá, že zátěž ovlivňuje výstupní napětí tím více, čím větší jsou odpory rezistorů R_1 a R_2 v porovnání s odporem zátěže R_z .

Tvrdý dělič je takový, v němž je odpor rezistoru R_2 malý v porovnání s R_z . Zdroj je více zatěžován, výstupní napětí málo kolísá.

Měkký dělič je takový, v němž R_2 má v porovnání s R_z velký odpor. Zdroj zatěžuje málo, ale výstupní napětí značně kolísá.

Potenciometr je spojitě proměnný dělič napětí. Z jeho výstupu lze odebrat napětí od nuly až do U . Ve schématech se potenciometr značí P (obr. 33).

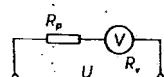


Obr. 33. Schematický znak pro potenciometr

Předřadný rezistor se používá např. ke zvětšení měřicího rozsahu voltmetu (obr. 34). Napětí U se rozdělí mezi voltmetr a předřadný rezistor R_p v poměru jejich odporů. Voltmetr má vnitřní odpor R_v (odpor čívek měřicího systému). Pro výpočet předřadného rezistoru platí vztah

$$R_p = R_v (n - 1),$$

kde R_p je předřadný odpor v ohmech, R_v odpor voltmetu v ohmech, n číslo udávající, kolikrát bude měřicí rozsah zvětšen.



Obr. 34. Zvětšení měřicího rozsahu voltmetu předřadným odporem

Příklad 15.

Voltmetr s rozsahem 5 V chcete použít pro měření v rozsahu do 100 V. Vnitřní

odpor voltmetu je 1000Ω . Jaký bude odpor předřadného rezistoru?

$$n = \frac{100}{5} = 20$$

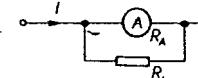
$$R_p = R_v (n - 1) = 1000 \cdot (20 - 1) = \\ = 1000 \cdot 19 = 19000 \Omega.$$

Předřadný rezistor bude mít odpor 19 k Ω .

Bočník se používá ke zvětšení měřicího rozsahu ampérmetru (připojí se k němu podle obr. 35). Proud I se rozdělí do bočníku a do ampérmetru v obráceném poměru odporek R_b a R_A . Pro výpočet odporu bočníku platí vztah

$$R_b = \frac{R_A}{n - 1},$$

kde R_b je odpor bočníku v ohmech, R_A odpor ampérmetru v ohmech, n číslo udávající, kolikrát je třeba měřicí rozsah zvětšit.



Obr. 35. Zvětšení měřicího rozsahu ampérmetru bočníkem

Příklad 16.

Ampérmetr s rozsahem 1 mA, který má vnitřní odpor 10Ω , je třeba použít pro rozsah 100 mA. Jaký bude bočník?

$$n = \frac{100}{1} = 100$$

$$R_b = \frac{R_A}{n - 1} = \frac{10}{100 - 1} = \frac{10}{99} = 0,101 \Omega.$$

Bočník bude mít odpor $0,101 \Omega$ (101 m Ω).

Pozor! Pro větší proudové rozsahy jsou odpory bočníků velmi malé – desetiny i setiny ohmu. Proto je nutné zhotovit jejich přívody z tlustého měděného vodiče a to ještě co nejkratší, aby jejich odpor byl proti odporu bočníku zanedbatelně malý. Druhou možností je zmenšit vypočítaný odpor bočníku o odpor jeho přívodů.

Kontrolní otázky k lekcii 5

13. Jak se změní výsledný odpor z příkladu 10, zaměňte-li omylem rezistor R_4 z $6,8 \Omega$ na $6,8 \text{ k}\Omega$?

14. Navrhnete dělič napětí pro obvod, napájený napětím 9 V. Proud obvodu je 100 mA a napětí nesmí kolísat více než $\pm 5\%$. Máte k dispozici zdroj s napětím $U = 12 \text{ V}$.

15. Spočítejte délku chromniklového drátu pro bočník podle příkladu 16, máte-li k dispozici pouze drát o průřezu $0,5 \text{ mm}^2$.

Odpovědi na kontrolní otázky zašlete na adresu redakce nejdříji do měsíce ode dne vydání tohoto čísla Amáterského radia! Nezapomeňte uvést na obálce heslo Radiotechnická štafeta!

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



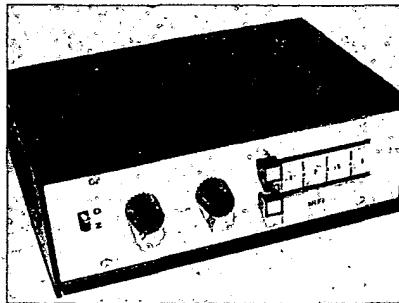
Generátor, vlnomer, dip-meter
0,4 MHz až 200 MHz

JAK NA TO

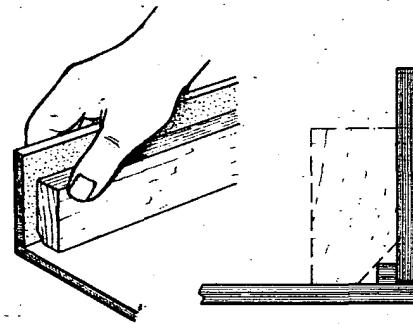


SKŘÍŇKA Z NOVODURU

Více jak před rokem jsem sestavil pro staršího syna stereofonní zesilovač 2×5 W skoro v „miniaturním provedení“ – rozměry $150 \times 100 \times 50$ mm. Podokončení montáže, oživení a přezkoušení nastala největší potíž s amatérskou výrobou skřínky na zesilovač. Bez ohýbačky plechu jsem okamžitě zamítl skříňku z hliníkového plechu, udělat ji z překlizky jsem považoval již za trochu staromodní a hlavně pracné. Zkusil jsem tedy sestavit skříňku z novodurové desky tloušťky 3 mm (tloušťka 2 mm je také vhodná), a to pouze lepením ze tří dílů. Jak dílko vypadá po každodenném používání ještě dnes, představuje snímek (obr. 1).



Obr. 1. Skříňka z novoduru pro zesilovač



Obr. 2. Postup při zhotovování skřínky z novoduru

Vrchní díl a obě bočnice skřínky jsem narýsoval tužkou na novodurovou desku. Z ní jsem díly vyřízl pilkou na kov a pak hrany řezu obrousil do roviny na listu skelného papíru, položeného na rovný stůl. Aby obě bočnice byly přilepeny k vrchnímu dílu v pravém úhlu, použil jsem při lepení (až do zaschnutí lepidla na novodur) opěrku – kousek ohoblováné laťky, u níž jsem jednu hrancu „srazil“ struhákem (rašplí). Při lepení jsem nanesl

lepidlo nejen na hrancu bočnice, ale i na okraj vrchního dílu. Hotová skřínka je dvakrát nastříkána černým matným autolakem.

Bude-li někdo vyrábět podobnou skřínku z novoduru tlustého jen 2 mm, je vhodné přilepit ke spoji vršku a obou bočnic zpevňovací novodurové pásky. Lepení bočnice k vrchnímu dílu a umístění zpevňovacího pásku v rohu skřínky znázorňují kresby (obr. 2). §

INJEKČNÍ JEHLY, KYTAROVÁ STRUNA A VLASOVÉ PINETY – NEBOLI JAK SE RODÍ NÁSTROJ PRO ELEKTRONIKU

Když mi lékař vbodl injekci do „prodloužených zad“ a pak opotřebovanou jehlu hodil do koše, zapomněl jsem na bolestné píchnutí a téměř jsem vykřikl: heuréka! – protože mě osvitila geniální myšlenka: miniaturní chňapky! A jednou rukou přidržuje kalhoty jsem chňapl po jehle v koši k nemalému údivu lékaře a asistující sestry. Mysleli si patrně, že jsem se po injekci pomátl – po mé vysvětlení se tvářili, jako že jsem neškodný a ochotně dovolili, abych posbíral všechny použité injekční jehly, takže jsem odcházel s bohatou kořistí.

Touto náhodou jsem získal výchozí polotovar k výrobě tak postrádaných miniaturních chňapek. Na fotografii (obr. 1) jsou nejrůznější chňapky tovární výroby, avšak ani ty nejmenší nevyhovují pro měření ve stisněném prostoru na vývodech IO. Injekční jehly č. 12 na jedno použití, tzv. zahazovací (poznáme je podle toho, že koncovka z plastické hmoty je černá) jsou pro tento účel jako objednané a malou úpravou a nenáročnou prací lze

z nich zhotovit skutečně miniaturní, velice užitečný nástroj.

Díra v koncovce injekční jehly pro zasunutí stříkačky je kónická, proto ji vrtákem o Ø 3 mm opatrně rozšíříme podle obr. 2. Abychom přitom neucpali jehlu (vrtáme malou rychlosť), zasuneme do ní drát. Ocelový drát, který se hodí pro konstrukci chňapky, je kytarová struna „H“, z níž zhotovíme podle obr. 2 vložku. Drát nemůžeme štipat klešťemi, protože je tvrdý, nejlépe ho lze dělit brusným kotoučem; ohýbat ho však lze celkem snadno.

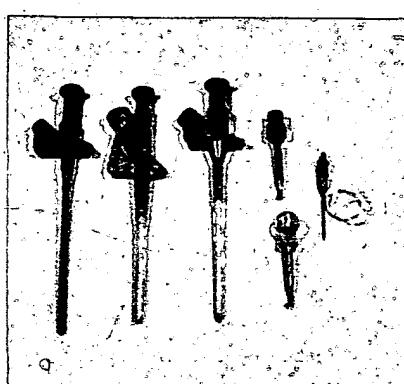
Jeden konec ocelového drátu upravíme podle obr. 3 tak, aby tvořil velmi malý háček, který jednak zabráňuje zpětnému zasunutí drátu do jehly, jednak při dosednutí na zbrouněný konec injekční jehly pevně přidrží i tenký drát. Na jehlu je vhodné nasunout tenkou bužírku – nejlépe silikonovou.

Do koncovky jehly dáme pružinu o průměru menším než 3 mm a délce asi 10 mm, na ocelový drát nasuneme tlačítka – váleček z nějaké plastické hmoty o Ø 3 mm a délky asi 15 mm, který je v ose

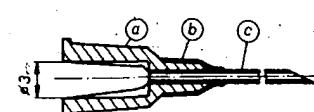
provrtán. Dutým nýtkem něbo plechovým kotoučkem o Ø 2 mm s dírkou ukončíme sestavu. Tlačítka zmáčkneme, aby pružina byla správně napnutá v klidovém stavu a háček pevně držel uchopený předmět, a v této poloze ocelovou strunu připájíme k dutému nýtku (obr. 4). Pro izolaci můžeme na konec tlačítka nasadit čepičku z plastické hmoty. Po zmáčknutí tlačítka se musí uchopený předmět – vývod součástky – uvolnit.

Ještě potřebujeme tenké, ohebné, izolované lanko. To nemůžeme pájet na kovový krček injekční jehly, protože krček je z hliníku a teplem se plastická hmota ihned zdeformuje. Proto na kovový krček navineme těsně několik závitů tenkého měděného drátu, plastickou koncovku ponoříme do vody a na měděný drát (za použití pájecího prostředku) velmi rychle připájíme lanko. Na krček pak navlékeme bužírku.

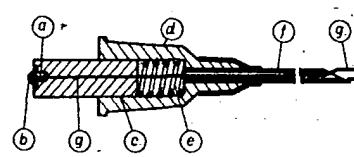
Protože u nás nejsou k dispozici miniaturní krokodýlky, lze je udělat z tzv. vlasových pinet (obr. 4). Jejich dlouhé „zobáky“ uštipneme a zbytek zahneme, připájme a připájíme k vývodům chňapek. A tak jsme si za několik haléřů zhotovili další užitečnou pomůcku do „elektronické výbavy“. lk



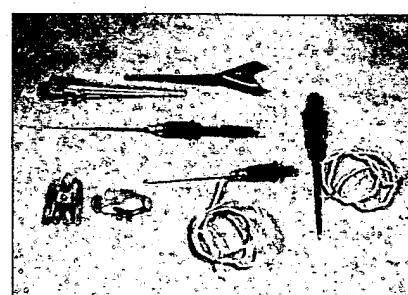
Obr. 1. „Chňapky“ tovární výroby – zleva výrobek NSR, MLR, ČSSR. Miniaturní nahoře je japonský výrobek, dole je výrobek TESLA Pardubice. Poslední vpravo je popisovaný výrobek



Obr. 2. Úprava koncovky injekční jehly; a – plastická hmota, b – kovový krček, c – dutá jehla



Obr. 3. Konstrukce chňapky; a – dutý nýtek (plechový kroužek), b – pájeno, c – tlačítka, d – těleso koncovky, e – pružina, f – jehla, g – ocelová struna s háčkem



Obr. 4. Nahoře jsou dva druhy pinet, dole jsou tyto pinety upravené jako krokodýlky. Uprostřed je miniaturní chňapka před spájením, vedle ní hotové kusy.



AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNA MUJE...

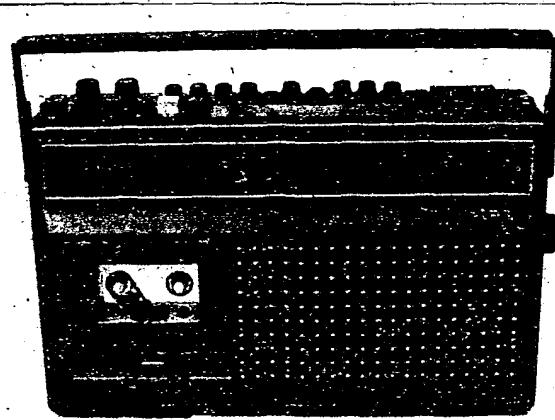
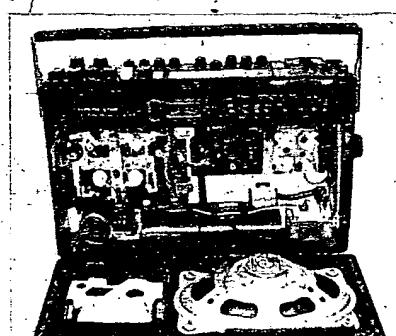
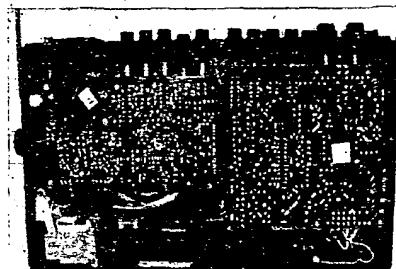
Radiomagnetofon Europa Star 4630 je k nám dovážen maďarskou firmou Videoton a představuje kombinaci monofonního rozhlasového přijímače a monofonního magnetofonu v přenosném provedení. Všechny ovládací prvky jsou umístěny na horní stěně. Dva knoflíky na levé straně slouží k řízení hlasitosti a zabarvení zvuku (tónová clona), pak následují čtyři tlačítka s téměř funkci: spínač sítě, spínač gramofonného vstupu, přepínač vlastní mikrofonu – vnější zdroj a čtvrtým tlačítkem se zeslabuje vstupní signál při příjemu blízkých vysílačů. Další skupina pěti tlačitek slouží k přepínání rozhlasových pásem a pět čtvercových tlačitek vpředu vlevo na horní stěně ovládá funkce magnetofonu: pauza, převýšení vpřed, stop, chod vpřed, záznam a převýšení vzad. Otevírání kazetového prostoru je spřaženo s tlačítkem „stop.“ Zcela vpravo je umístěn vestavěný elektretový mikrofon, jehož pouzdro je vyklápěcí zadní stranou směrem nahoru. Knoťák ladění je na pravé boční stěně.

Na přední stěně je velká stupnice a vedle ní indikátor naladění kombinovaný s kontrolou stavu baterií.

vala na všech rozsazích uspokojivě, jedinou nectností bylo, že indikátory naladění ukazovaly při příjemu místních vysílačů „zahr“. Ladění jde lehce a přesně a v žádném případě se zde neobjevuje vícenásobný výskyt vysílačů na VKV tak, jak je to běžné u mnoha našich přístrojů.

Vestavěný magnetofon má mechaniku známé maďarské firmy BRG. I když ovládání umožňuje přecházení z libovolné funkce na libovolnou jinou funkci, má mechanika magnetofonu některé nedostatky. Například tlačítka převýšení jsou aretována a přitom magnetofon není vybaven žádným obvodem pro automatické zastavení na konci pásku. Důsledkem toho je, že zapomeneme-li magnetofon po ukončení zařazené funkce vypnout (a to platí především o převýšení) začne mechanika prokluzovat a to již v žádném případě neprospívá. Dalším nedostatkem magnetofonové části je to, že výrobce nezajistil možnost seřídit kolmost kombinované hlavy (otvor v panelu) což, jak jsem již mnohemrát opakoval, je právě u monofonních přístrojů velmi důležité.

Při reprodukci z magnetofonu byl u obou zkoušených přístrojů zjištěn



RADIOMAGNETOFON EUROPA STAR 4630 VIDEOTON

Hlavní technické údaje podle výrobce

Vlnové rozsahy:	KV I pásmo 49 m, KV II 16 až 41 m, SV 520 až 1505 kHz, VKV I pásmo OIRT, VKV II pásmo CCIR.
Osazení:	2 int. obvody, 15 tranzistorů, 13 diod.
Výstupní výkon:	3,5 W (síť), 1,5 W (baterie).
Napájení:	220 V/50 Hz, 9 V (6 monočlánků).
Kmitočtový rozsah magnetofonu:	80 až 10 000 Hz.
Rozměry:	36 × 22 × 9 cm.
Hmotnost:	3,9 kg (bez zdrojů).

Funkce přístroje

Byly zkoušeny dva přístroje a oba plnily základní funkce bez závad, i když u jednoho z nich pracovaly rozsahy VKV jen na poklepání (patrně studený spoj). To samozřejmě nepovažuji za konstrukční vadu. Přijímací část obou přístrojů pracovala na všechny rozsasy uspokojivě, jedinou nectností bylo, že indikátory naladění ukazovaly při příjemu místních vysílačů „zahr“. Ladění jde lehce a přesně a v žádném případě se zde neobjevuje vícenásobný výskyt vysílačů na VKV tak, jak je to běžné u mnoha našich přístrojů.

neobvykle malý odstup rušivých napětí (pouze 37 dB), zatímco obdobně řešené přístroje jiných výrobčů dosahují běžně 45 až 50 dB. V rušivé složce zbytkového napětí přitom výrazně převládá signál z obvodu hnacího motorku, což ovšem svědčí o nedostaticích při řešení elektrotechnické části.

Z hlediska jakosti reprodukce lze však tento přístroj hodnotit kladně. Zásluhu na přijemné a vyvážené reprodukci má především relativně velká skříňka přístroje i velký reproduktor. Dalším kladem je třímístné počítadlo umístěné pod prostorem kazety.

Vnější provedení a uspořádání přístroje

Jak vyplývá z obrázků, je tento radiomagnetofon řešen způsobem, obvyklým u obdobných výrobků. Vnější provedení je čisté, všechny ovládací prvky jsou přehledně umístěny a lze je i pohodlně ovládat. Pouzdro v němž je umístěn mikrofon je výklopné o malý úhel kolem přední vodorovné hrany, což však komplikuje výrobu a funkčně to je zcela zbytečné.

Prostor pro suché články je snadno přístupný, takže jejich výměna nečiní žádá-

Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Povolením několika šroubů lze snadno oddělit zadní i přední stěnu a získat tak přístup k elektronice přístroje tak, jak vyplývá z obrázků. Pro výměnu součástek je třeba desku odklopit, což je již poněkud pracnější záležitostí.

Závěr

Radiomagnetofon Europa Star RM 4630 představuje přístroj průměrné třídy. Jak již bylo řečeno, má některé přednosti, avšak i některé nedostatky. Obecně o něm platí totéž, co již bylo řečeno o tuzemském přístroji Unisono, který má oproti tomuto radiomagnetofonu některé jasné přednosti.

Učelnost uvedení magnetofonu Europa Star na nás trh vzhledem k jeho prodejně ceně, velikosti i hmotnosti považuji za poněkud diskutabilní a to proto, že náš obchod nabízí několik výrobků obdobných vlastností, provedení i velikosti, zatímco nám stále chybí větší sortiment v dnes daleko žádanějším stereofonním provedení. Jediným cenově přístupným stereofonním přístrojem zůstává stále jen výrobek pardubického k. p. TESLA – Diamant.

– Hs

TACHOMETR PRO JÍZDNÍ KOLO

Ing. Jan Matouš

Popisovaný elektronický tachometr pracuje tak, že je na vidlici kola upevněn jazýčkový kontakt, který je spínán trvalými magnety, upevněnými na kole. Tento kontakt spouští monostabilní klopový obvod s měřidlem. Celý přístroj je napájen jedním tužkovým článkem, který, vzhledem k zanedbatelné spotřebě, není třeba odpojovat. Stupnice je lineární a měřidlo můžeme využít i ke kontrole napětí článku.

Technické údaje

Rozsah: 0 až 40 km/h.
Napájení: 1,5 až 1 V.
Odběr: 20 μ A (v klidu),
700 μ A (max. rychlosť).
Přesnost: ± 1 km/h (závisí na použitém
měřidle).

Když byly v obchodech k dostání mechanické tachometry pro jízdní kola, které se těšily velké oblibě zejména u mládeže, protože byly levné. Dnes se tyto přístroje již nevyrábějí a neprodávají. Proto jsem se rozhodl navrhnut tachometr elektronický, který ke své činnosti nepotřebuje navíc žádný mechanický výkon. Zaměřil jsem se těž na co nejjednodušší napájení z jednoho tužkového článku, který je trvale připojen, neboť se více vybíjí vlastním samovybíjením, než spotřebou tachometru. Teoretický dojezd na jeden článek by byl asi 40 000 km. Stupnice je lineární a přesnost indikace je postačující v rozsahu napájecího napětí 1,5 až 1 V. Tachometr jsem vestavěl přímo do svítidla kola, proto jsem použil měřidlo z magnetofonu, které má malé rozmezí. O měřidle bude ještě bližší a podrobnější informace.

Schéma zapojení je na obr. 1. Kontakt S1 představuje jazýčkové relé upevněné na vidlici jízdního kola. Na kole jsou upevněny tři trvalé magnety jak vyplývá z obr. 2. Při jízdě se magnety pohybují

spolu s kolem. Když se magnet přiblíží k jazýčkovému kontaktu S1 na vzdálenost menší než asi 2 cm, kontakt sepně. Kmitočet spínání je přímo úměrný rychlosti otáčení kola a tedy i rychlosti jízdy. Kontaktem se spouští monostabilní klopový obvod s tranzistory T1 a T2. V klidu je tranzistor T2 vodivý (v saturaci), T1 nevodivý. Při sepnutí S1 je na bázi T1 přiveden kladný impuls. Monostabilní obvod se na dobu asi 40 ms překlopí, T1 je v tom okamžiku v saturaci a T2 je uzavřen. V té době teče měřidlem proud. Čím jedeme rychleji, tím je vyšší kmitočet spínání S1, tím častěji je otevíráno T1 a tím větší je i výchylka měřidla.

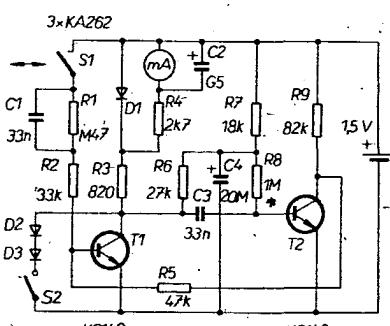
Dioda D1 zmenšuje vliv změny napájecího napětí na výchylku měřidla. Bez této diody by byl proud tekoucí měřidlem přímo úměrný napájecímu napětí. To by bylo nežádoucí vzhledem k nutnému rozsahu napájecího napětí (od počátečního 1,5 V do 1 V). V použitém zapojení se při změně napájecího napětí změní sice proud tekoucí diodou, napětí na diodě se však změní jen nepodstatně a proto se i nepodstatně změní proud tekoucí měřidlem.

Kondenzátor C2 omezuje kývání ručky měřidla, zhoršuje však též jeho dynamické vlastnosti. Při příliš velké kapacitě by byl pohyb ručky velmi pomalý a proto jsem použil na kole tři magnety. Tím se kmitočet spínání S1 ztrojnásobil a lze tedy na místě C2 použít kondenzátor s třikrát menší kapacitou. Kývání ručky je pozorovatelné jen při nejmenších rychlostech.

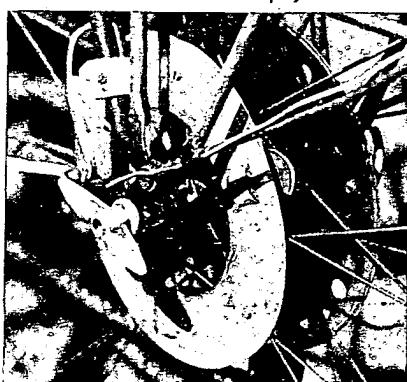
Proud tekoucí do kondenzátoru C2 přes rezistor R4 je určen rozdílem napětí na diodě D1 a napěti na kondenzátoru C2. Napětí na C2 je úměrné rychlosti. Při vyšších rychlostech se proud tekoucí do C2 v době otevření T1 zmenší a nonlinearita závisí na tom, jaké napěti má měřidlo pro plnou výchylku. Bez dodatečné korekce by tedy byla stupnice na vyšších rychlostech zhuštěná. Napětí na diodě je asi 0,6 V. Pro měřidlo s napětím 120 mV pro plnou výchylku by byl dílek na konci stupnice o 20 % kratší než na začátku. Ke korekci slouží část obvodu s R6, R7 a C4. Otevře-li se T1, kondenzátor C4 se částečně vybije přes R6. Napětí na C4 je proto závislé na kmitočtu spínání T1. Doba sepnutí T1 je určena dobou, která je potřebná k nabíjet C3 přes R8. Při vyšších rychlostech je R8 připojen na nižší napětí (napětí na C4) a tím se prodlužuje doba sepnutí T1. Koriguje se tak zhuštění stupnice při vyšších rychlostech, takže výsledkem je stupnice lineární.

V klidovém stavu je T1 uzavřen a T2 otevřen, přičemž je ihostejné, zda je S1 sepnut či rozpojen. Na kolektoru T2 je napětí asi 0,1 V. Odpor R1 a R5 jsem zvolil tak, že je při sepnutém S1 na bázi T1 asi 0,2 V. Proudrovou spotřebu určuje především R9.

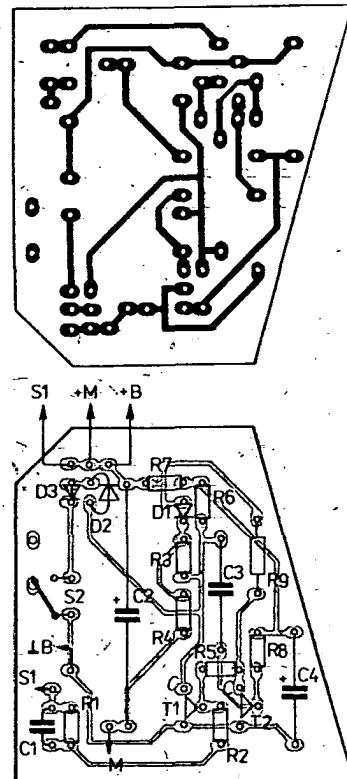
Spinač S2 a diody D2 a D3 slouží ke kontrole napětí tužkového článku když je kolo v klidu. Sepneme-li S2, musí být výchylka měřidla větší než údaj 10 km/h. Tuto hranici můžeme na stupnici označit



Obr. 1. Schéma zapojení



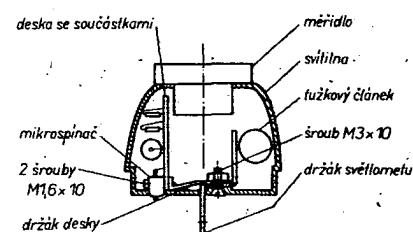
Obr. 2. Upevnění magnetů na kole



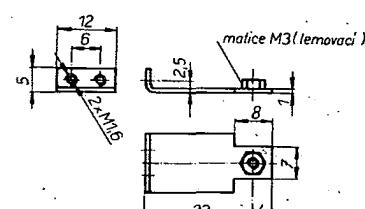
Obr. 3. Deska s plošnými spoji R65

např. červenou tečkou. Tento indikační obvod můžeme vynechat pokud pravidelně asi jednou za rok článek vyměníme.

Deska s plošnými spoji a rozložení součástek je na obr. 3. Umístění jednotlivých dílů ve svítidle je na obr. 4. Deska je ve svítidle upevněna držákem desky (obr. 5) a je na něj též připevněn spinač S2. Pro upevnění držáku vyvrtáme do svítidlového dílu o \varnothing 3,2 mm doprostřed mezi oba nýty, které jsou na spodní straně svítidla. Otvor pro přívodní kabelkou zvětšíme, aby jím prošel i kabel k S1. Pak vyvrtáme a vypilujeme na spodní straně otvor pro S2 a na vrchní straně otvor pro měřidlo. Tento otvor jsem vypiloval tak těsně, aby v něm měřidlo samo drželo. Tužkový článek



Obr. 4. Uspořádání ve svítidle



Obr. 5. Držák desky

jsem umístil do svítilny na druhou stranu než je deska se součástkami. Přívodní kablíky jsem k článku připojil. K S1 jsem vědil dva samostatné vodiče, i když by bylo možno využít kostry kola. Kontakt jsem vložil do trubičky z nemagnetického materiálu aby byl lépe chráněn proti mechanickému poškození. Upevnil jsem ho páskem z plastické hmoty staženým šroubem k vidlici jízdního kola. Talíř s magnety (obr. 6) musí být rovněž z nemagnetického materiálu a připevnit jsem ho k drátům třemi šrouby M3, na kterých jsou z vnitřní strany kola podložky 15 × 15 mm. Nejmenší vzdálenost mezi trubičkou a kontaktem s rotujícími magnety nastavíme upevněním kontaktu na 0,5 až 1 cm. Rozměry talíře na obr. 6 byly navrženy pro

kde T je délka periody [s].

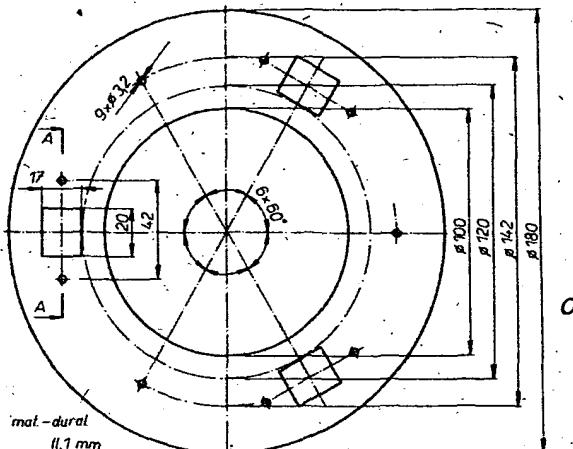
$$\begin{aligned} d & \text{ průměr kola [m],} \\ v & \text{ rychlosť jízdy [km/h],} \\ k & \text{ počet magnetů.} \end{aligned}$$

Průměr kola bud změříme nebo spočítáme tak, že průměr v palcích násobíme číslem 2,54 · 10⁻². Pro tři magnety a průměr kola 28 palců vychází

$$T = \frac{2,64}{v} \quad (2)$$

Dosazením do tohoto vztahu byla získána tabulka 1.

Při cejchování postupujeme takto. Jazyčkový kontakt S1 umístíme do cívky (např. cívka jazyčkového relé) a na její



Obr. 6. Talíř s magnety

kolo 28 palců. Pro jiný průměr kola by bylo vhodné tyto rozměry upravit.

Rozsah tachometru jsem zvolil do 40 km/h, což ve většině případů plně vyhoví. Rozsah lze snadno zvětšit úměrným zmenšením C3 a změnou stupnice. Těž lze zhotovit tachometr se dvěma rozsahy; přitom ostatní součástky zůstávají bez změny.

V popisovaném tachometru jsem použil měřidlo s magnetofonem B 101 jugoslávské výroby, které má lineární průběh a vejdě se do svítilny jízdního kola. Upozorňuji však, že většina měřidel používaných v magnetofonech má průběh logaritmický. Takové měřidlo by sice bylo možno použít, stupnice by však byla nelineární. Pokud netrváme na umístění měřidla do svítilny, je proto výhodnější použít větší měřidlo v ořesuvzdorném provedení.

Použijeme-li měřidlo s jiným napětím pro plnou výkylku, musíme upravit odpor R4 přibližně takto: pro 200 mV 2,2 kΩ, pro 300 mV 1,8 kΩ. Pokud vyžadujeme lineární stupnice, musíme též zvětšit R7. Budeme-li mít měřidlo s jiným proudem pro plnou výkylku, musíme úměrně změnit všechny rezistory a kondenzátory v zapojení. Například pro měřidlo s proudem 200 μA zmenšíme odpory na polovinu a zdvojnásobíme kapacity. Pokud netrváme na co nejpřesnější lineáritě stupnice, můžeme vynechat R6 a C4 a rezistor R7 nahradíme zkratem. Spínač S2 můžeme nahradit i dvěma vývodů, které při kontrole spojíme minci nebo klíčem.

Pro dobu mezi dvěma sepnutími kontaktu S1 platí

$$T = \frac{3,6 \times \pi \cdot d}{v \cdot k} \quad (1)$$

kde T je perioda otáčení šlapek [s].

$$\begin{aligned} Z_1 & \text{ počet zubů na talíři,} \\ Z_2 & \text{ počet zubů zadního kolečka,} \\ d & \text{ průměr kola [m],} \\ v & \text{ odpovídající rychlosť [km/h].} \end{aligned}$$

Anebo zcela nejjednodušší: změříme čas, za který projedeme určitou dráhu rovnomořnou rychlostí.

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

R1	0,47 MΩ
R2	33 kΩ
R3	820 Ω
R4	2,7 kΩ
R5	47 kΩ
R6	27 kΩ
R7	18 kΩ
R8	1 MΩ (nastavuje se)
R9	82 kΩ

Kondenzátory

C1	33 nF, TK 782
C2	500 μF, TE 980
C3	33 nF, TC 279
C4	20 μF, TE 981

Polovodičové součástky

D1 až D3	KA262
T1	KC149
T2	KC148

Ostatní součástky

S1	kontakt z jazyčkového relé
S2	např. mikrosípina WN 559 00 feritové magnety Ø 26 × 17 mm

Dne 28. února 1983 zemřel náš
Jaroslav Ondráček,
OK2LG

z Valtic na jižní Moravě. Byl vedoucím operátorem stanice OK2UAS v Břeclavi-Poštorné.
Narodil se v roce 1932. Pracoval jako odborný učitel na průmyslové škole v Břeclavi. I přes onemocnění vážnou srdeční chorobou zůstával věrný práci ve Svazarmu a na pásmech byl vynikajícím operátorem. V posledních letech se věnoval výhradně práci na VKV, kde dosáhl mnoha úspěchů. Dlouhou dobu byl držitelem čs. rekordu nejdélšího přímého spojení v pásmu 145 MHz. Byl dobrým technikem a jeho praktické rady byly využívány amatéry dáleko za hranicemi břeclavského okresu. Denně byla jeho značka slyšet v pásmu 145 MHz provozem CW, SSB nebo FM.
Zúčastňoval se všech čs. VKV závodů a soutěží. Byl též členem zkušební komise ORRA Břeclav. Českoslovenští radioamatéři v něm ztrácejí obětavého funkcionáře a přítelé, který nezískně, ochotně a vždy s úsměvem pomáhal všude tam, kde bylo potřeba.
Bude dále žít v našich vzpomínkách a díle, které tak náhle opustil:
za ORRA Břeclav
Vl Páviš, OK2PAR

vývody přivedeme impulsy o takové amplitudě, aby kontakt spolehlivě spálal. Cítačem změříme délku periody těchto impulsů. Z tab. 1, případně ze vztahu (1) a (2) určíme odpovídající rychlosť kola, kterou porovnáme s údajem měřidla.

Tab. 1. Vztah mezi rychlosťí a délkom periody spinání pro tři magnety a průměr kola 28 palců

v [km/h]	T [ms]
5	528
10	264
12	220
14	189
16	165
18	147
20	132
22	120
24	110
26	102
28	94
30	88
32	82,5
34	77,6
36	73,3
38	69,5
40	66,5

Poměr mezi rychlosťí a výkylkou měřidla nastavujeme v malých mezích R8. Velké změny vyrovnáme změnou kapacity C3. Zvětšení R8 nebo C3 výkylku měřidla zvětšuje. Máme-li měřidlo s jiným napětím pro plnou výkylku, nastavíme lineáritu změnou odporu R7. Jeho zvětšení se stupnice u větších rychlosťí roztahuje.

Nemáme-li k dispozici čítač a generátor, můžeme celé zařízení upevnit na kolo, které nazvedneme a rukou tocíme rovnomořně šlapkami. Přitom změříme dobu několika otáček šlapek. Vypočítáme dobu jedné otáčky a dosadíme ji do vztahu

$$v = \frac{3,6 \cdot Z_1 \cdot \pi \cdot d}{Z_2 \cdot T} \quad (3)$$

TRANZISTORY

řízené polem typu MOS a PLL V PŘIJÍMAČÍCH VKV

H. D. Kipnich

Vývojem nových tunerů MOSFET se dvěma řidicími elektrodami a rovněž i vývojem nových integrovaných obvodů se staly reálnými požadavky kladené na amatérské přijímače VKV – aby tyto přijímače měly parametry srovnatelné s parametry špičkových přijímačů vyráběných průmyslově. Hlavním cílem článku je seznámit čtenáře s jednou vyzkoušenou variantou přijímače VKV, v níž jsou sice použity i zahraniční součásti, ale takové, které se v zahraničí vyrábějí již delší dobu, a z nichž některé se budou vyrábět i u nás. Protože na stránkách AR nebyl dosud uveřejněn souhrnný postup výpočtu zesilovačů s MOSFET se dvěma řidicími elektrodami, které jsou rozhodujícími prvky vstupní části přijímače (a které se mají vyrábět i u nás), a protože je čtenář málo seznámen s teorií a funkcí fázového závěsu (PLL – phase locked loop), který je rozhodujícím blokem mezinárodně známého přijímače, je jedním z cílů článku zpracovat přiměřeným způsobem schéma výpočtu zesilovačů s MOSFET se dvěma řidicími elektrodami, který byl použitelný i pro návrhy jiných zesilovačů tohoto typu. Kromě toho je v druhé části článku vysvětlena činnost a zapojení fázového závěsu. Podle uvedených výpočtů a výkladu činnosti si může každý čtenář navrhnout vlastní přijímač VKV moderní koncepcie.

MOSFET se dvěma řidicími elektrodami

Výhody MOSFET se dvěma řidicími elektrodami je možno shrnout takto: malý šum, velká dosažitelná citlivost, velké zesílení, možnost regulace v širokém rozsahu, zanedbatelné zpětné působení u zesilovačů.

Zatímco MOSFET s jednou řidicí elektrodou je možno zapojit dvojím způsobem: se společným emitem (source) podle obr. 1a, nebo se společnou řidicí elektrodou (gate) podle obr. 1b, lze MOS-

FET se dvěma řidicími elektrodami užít pouze v zapojení se společným emitorem podle obr. 2. Jak známo, toto zapojení má velkou vstupní i výstupní impedanci a dobrou linearity, jeho nevýhodou je nutnost kompenzovat rozptylovou kapacitu kolektor (drain) – řidicí elektroda, která nepřiznivě ovlivňuje zpětné působení i především u zesilovačů. V zapojení se společnou řidicí elektrodou má tranzistor řízený polem vstup s malou impedancí, proto je ho možné přímo spojit s obvodem s impedancí 75Ω a není nutné ani kompenzovat rozptylovou kapacitu. Dobré regulační vlastnosti MOSFET se dvěma řidicími elektrodami plynou ze skutečnosti, že řidicím napětím je řízena pouze pracovní strmost, zatímco např. u bipolárních tranzistorů způsobuje změna regulačního napětí změnu mezního kmitočtu i vstupní impedance.

Tranzistor se dvěma řidicími elektrodami je možné nahradit dvěma tranzistory s jednou elektrodou G podle obr. 3. V tomto zapojení, které je zajímavé především v našich podmínkách, je tranzistor T1 v zapojení se společným emitorem a určuje tudíž vstupní impedanci a strmost celého obvodu. Tranzistor je v zapojení se společnou řidicí elektrodou G a působí jako odpor řízený napětím U_R , předřazený tranzistoru T1. Napětí na kolektoru T1 je při velkém zesílení větší než napětí v nasyceném stavu, proto je pracovní strmost celého zapojení funkci napětí U_G T2.

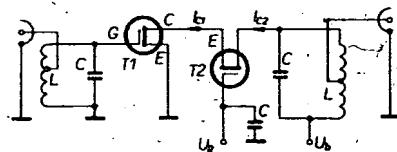
Užijeme-li tranzistor se dvěma elektrodami G, je možno obvod podle obr. 3 nahradit výkonnějším zapojením podle obr. 4. K obr. 4 je na obr. 5 udána závislost mezi proudem kolektoru I_C a řidicím napětím U_G při parametru U_R , kterým je napětí na G2. Největšího zesílení dosahнемe, leží-li pracovní bod v bodě A. Změnou napětí na G2 se pracovní bod posouvá do bodu C. Zapojení na obr. 4 je schéma zesilovače s minimálním počtem pasivních prvků. Zisk obvodu lze zvětšit asi o 1 dB, má-li G1 napětí asi 0,5 V. Zesílení je maximální, je-li napětí mezi G2 a emitem 4 až 5 V. Doporučuje se, aby dělič pro G2 byl z rezistorů s velkým odporem. Funkci zesilovače podle obr. 4 je možno dále zlepšit přidáním dalších pasivních prvků. Jeho detailní popis však přesahuje zaměření článku.

bodu C. Zapojení na obr. 4 je schéma zesilovače s minimálním počtem pasivních prvků. Zisk obvodu lze zvětšit asi o 1 dB, má-li G1 napětí asi 0,5 V. Zesílení je maximální, je-li napětí mezi G2 a emitem 4 až 5 V. Doporučuje se, aby dělič pro G2 byl z rezistorů s velkým odporem. Funkci zesilovače podle obr. 4 je možno dále zlepšit přidáním dalších pasivních prvků. Jeho detailní popis však přesahuje zaměření článku.

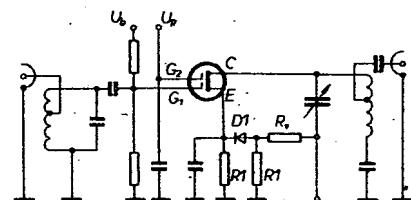
Zapojení MOSFET se dvěma elektrodami G

MOSFET se dvěma elektrodami G se používají především pro konstrukci zesilovačů, směšovačů a vstupních jednotek. Jako příklad jednoduchého užití MOSFET typu BF900 si popíšeme zapojení vstupní jednotky pro kmitočtový rozsah 175 MHz až 230 MHz podle obr. 6, v němž je kmitočtové nastavení dosaženo změnou kapacit kapacitních diod BB105, jejichž pracovním napětím 2 až 25 V odpovídá změna kapacity 10 až 2 pF. Stejně dobře mohou být obvody laděny varikapy, které jsou užity v dalším návrhu. Šířka pásmá je 7 MHz, minimální výkonový zisk se nesmí zmenšit pod 13 dB, maximální přípustná změna výkonového zisku v závislosti na kmitočtu je 3 dB.

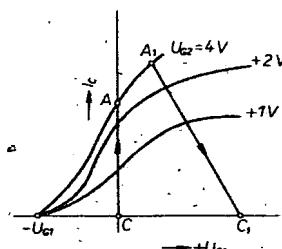
Zesílení zesilovače určuje napětí na elektrode G2. Maximálního zisku přibližně 40 dB se dosahuje změnou napětí na



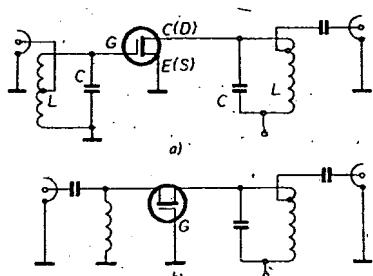
Obr. 3. Obvod, nahrazující tranzistor se dvěma řidicími elektrodami dvěma MOSFET s jednou řidicí elektrodou



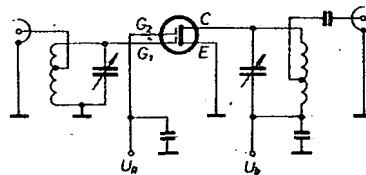
Obr. 4. Zesilovač s MOSFET se dvěma řidicími elektrodami



Obr. 5. Charakteristika MOSFET se dvěma řidicími elektrodami (závislost I_C na U_G , při $U_{G2} = \text{konst}$)



Obr. 1. a) Zapojení se společným emitorem (společnou elektrodou S, source), b) zapojení se společnou řidicí elektrodou (elektrodou G, gate)



Obr. 2. Zapojení MOSFET se společným emitorem

G2 z 0 na 8 V. Stejněsměrné napětí na elektrodě G1 se odebírá z děliče napětí R3, R4 a lze je nastavit v širokých mezích. Optimální a doporučená velikost je $U_{G1} = 0,6$ V. Protože obvody řídících elektrod neteče stejněsměrný proud, je možno volit rezistory R3 a R4 s velkým odporem, $R3 = 47$ k Ω a $R4 = 50$ k Ω . Podobně jako G2 je zapojena elektroda G1, a to s těmito prvky: C3 = 5,2 pF, R5 = 47 k Ω , R6 = 50 k Ω . Odpory R3 a R5 zabranují současně průchodu vysokofrekvenčního signálu stejněsměrnými obvodům řídících elektrod. Zpětnovazební odpor R7 = 1 k Ω v obvodu emitoru slouží ke stabilizaci kolektorového proudu MOSFET. Abychom dosáhli konstantního regulačního zdvihu, aby současně byl tranzistor při velkých vstupních signálech uzavřen, je třeba, aby napětí U_{G2} bylo vzhledem k emitoru záporné. Protože v provozním stavu je $I_c = 0$, nestáčí úbytek napětí na R7 k tomu, aby na G2 vzniklo vzhledem k emitoru záporné napětí 1 až 2 V. Proto je do obvodu zapojen potenciometr R8 = 1 k Ω (dělič napětí), který dodává proud potřebný k tomu, aby úbytek na R7 byl 1 až 2 V. Pracovní bod tranzistoru v praktickém provozu nastavíme napětím U_{G1} vzhledem k emitoru. Zesílení je konstantní v širokých mezích a změnuje se teprve při napětí $U_{G1} = 0,5$ V. Proud I_c má v celém rozsahu od 0 do 20 mA lineární průběh, neboli lze ho nastavit v širokém rozsahu, aniž by se změnilo zesílení zesílovače.

Výpočet obvodů zesílovače

Jak jsem uvedl, probereme schéma výpočtu zesílovače s tranzistorem řízeným polem se dvěma elektrodami G, které je použitelné i pro jiné obvody. Výpočet založíme na matici Y tranzistoru, kterou pro určitý typ udává výrobce. Uvažujeme-li MOSFET typu BF900, má příslušná matica tyto číselné údaje

$$[Y] = \begin{bmatrix} 1 + j5,5 & 0 + j0,025 \\ 10 - j8,0 & 0,25 + j2,5 \end{bmatrix}$$

mS při $f = 200$ MHz.

Především je třeba vypočítat indukčnosti cívek L1 a L2 a počty závitů cívek vstupního rezonančního obvodu, který je tvořen paralelním zapojením prvků C1, L2, C2, D1, a který pracuje jako preselektor zesílovače, zvětšuje zesílení a zlepšuje přizpůsobení vstupu zesílovače anténě. Indukčnost cívky L1 určíme z impedance Z podle obr. 7a. Platí

$$Z = j\omega L_1 + \frac{1}{G + j(\omega C - \frac{1}{\omega L})} =$$

$$= \frac{G + j[\omega L_1 - (\omega C - \frac{1}{\omega L})]}{G^2 + (\omega C - \frac{1}{\omega L})^2} \quad (1).$$

Protože v rezonanci je imaginární část Z rovna nule, $\text{Im}(Z) = 0$, plyne z rovnice (1)

$$\omega L_1 = (\omega C - \frac{1}{\omega L}) \quad (2).$$

Odtud pro reálnou část Z, $\text{Re}(Z)$, dostáváme

$$\text{Re}(Z) = \frac{G}{G^2 + (\omega C - \frac{1}{\omega L})^2} = \frac{G}{G^2 + \omega^2 L_1^2} \quad (3).$$

Z rovnice (3) plyne pro L1

$$L_1 = \sqrt{\frac{G}{\text{Re}(Z)} - G^2} \quad (4).$$

Je-li $\text{Re}(Z) = 60$ Ω a je-li vodivost (určená z veličin vstupního obvodu) $G = 0,234$ mS, $f = 200$ MHz, vypočteme ze vztahu (4) indukčnost $L_1 = 400$ nH. Přibližný počet závitů je dán vztahem

$$N = \sqrt{\frac{1}{A}}, \text{ kde } A = rk, \quad (5),$$

v němž r je poloměr cívky (cm), k (nH) je činitel určený z diagramu pro předpokládaný poměr délky cívky k jejímu průměru. Volíme-li $r = 0,3$ cm, je doporučené $k = 13$ nH a pro $L_1 = 400$ nH plyne ze vztahu (5) počet závitů $N = 10$. Protože pro rezonanční kmitočet f platí $f = 1/2\pi\sqrt{CL^2}$, plyne

$$L_2 = 1/\omega^2 C \quad (6),$$

kde C je výsledná kapacita paralelních kapacit $C_1 = 2$ pF, kapacity diody 2 pF, vstupní kapacita tranzistoru 2 pF a rozptylové kapacity obvodu 1 pF, takže $C = 7$ pF. Odtud pro $f = 200$ MHz dostáváme $L_2 = 68$ nH. Volíme-li jako v předešlém případě $r = 0,3$ cm, $k = 13$ nH, bude počet závitů příslušné cívky $N = 4$.

Poněvadž platí

$$R_p = QX_p,$$

kde činitel jakosti $Q = f/B$ z rovnice (7) pro $f = 200$ MHz, $B = 8$ MHz, $X_p = \omega L_2 = 68 \cdot 10^{-9} \omega$ jakoš, $Q = 25$ a odtud

$R_p = 2,13$ k Ω . Abychom přizpůsobili vstup zesílovače anténě, musí anténa i tranzistor mít odpor $2R_p = 4,26$ k Ω , poněvadž oba odpory jsou řazeny paralelně.

Podobným způsobem vypočteme pasivní prvky pásmové propusti na výstupu zesílovače. K výpočtu použijeme $f = 230$ MHz, $B = 8$ MHz; vodivost G a kapacitu C_{22} tranzistoru BF900 určíme z matici Y tranzistoru. Platí $G = \text{Re}(Y_{22})$ a $C_{22} = \text{Im}(Y_{22})$. Z matici Y zjistíme $G = 0,25$ mS a $C_{22} = 2,5$ mS, odtud $C_{22} = 2,5 \cdot 10^{-3} / 2\pi 230 \cdot 10^6 = 1,729$ pF = 2 pF. Indukčnost L plyne ze vztahu

$$L = 1/\omega Y_k, Y_k = \sqrt{2} \frac{fG}{B},$$

kde Y_k je jmenovitá vodivost filtru, která pro $G = 0,25$ mS je $Y_k = 10,164$ mS, odtud $L = 68$ nH. Pro $k = 13$ p μ H a $r = 0,4$ cm je počet závitů cívky $N = 3,5 \pm 3$.

Z podmínky pro rezonanci vypočteme kapacitu C , plyne

$$C = \frac{1}{\omega^2 L} = 7 \text{ pF}.$$

Ve shodě s označením na obr. 6 je tudíž

$$\begin{aligned} L_3 &= 68 \text{ nH} \\ a \quad C_8 &= C - (C_{22} + C_{\text{diody}} + C_{\text{rozptyl.}}) = \\ &= 7 \text{ pF} - (2 \text{ pF} + 2 \text{ pF} + 1 \text{ pF}) = 2 \text{ pF}. \end{aligned}$$

Vzhledem k symetrii pásmové propusti platí také $L_4 = L_3 = 68$ nH, $C_8 = C_9 = 2$ pF.

Dále je nutno vypočítat kapacitu C_{11} pro přizpůsobení výstupu zesílovače. Podle obr. 7b určíme

$$Z = \frac{1}{j\omega C_{11}} + \frac{1}{G + j(\omega C - \frac{1}{\omega L})} \quad (8).$$

Klademe-li podmítku $\text{Im}(Z) = 0$, vypočteme

$$\omega C_{11} = \frac{G^2 + (\omega C - \frac{1}{\omega L})^2}{\frac{1}{\omega L} - \omega C} \quad (9).$$

Z rovnic (8) a (9) dostaneme po jednoduché úpravě vztah pro reálnou část impedance Z:

$$\text{Re}(Z) = \frac{G}{G^2 + (\omega C - 1/\omega L)^2} \quad (10).$$

Z rovnice (10) plyne dále

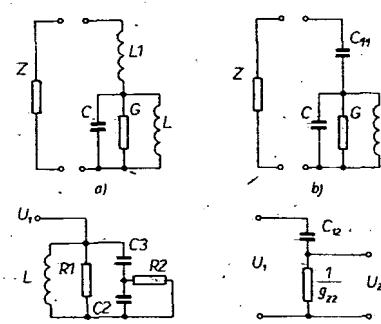
$$\omega C - \frac{1}{\omega L} = \sqrt{\frac{G}{\text{Re}(Z)} - G^2} \quad (11).$$

Dosadíme-li vztah (11) do rovnice (9), dostaneme konečný výraz pro C_{11} ve tvaru

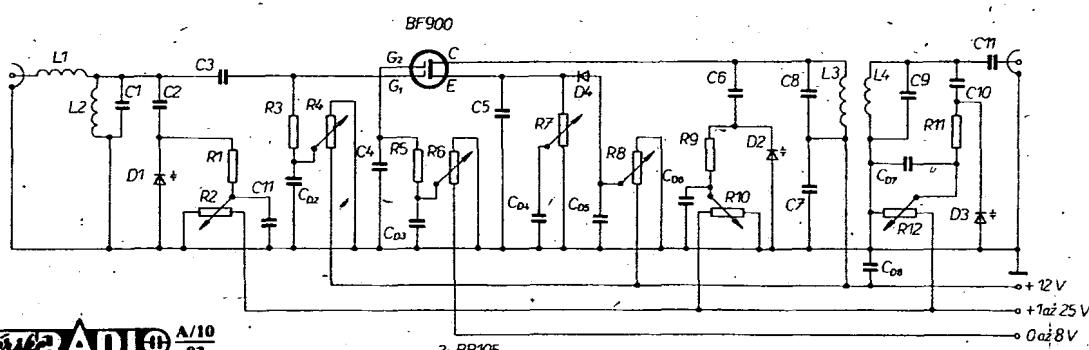
$$C_{11} = \frac{1}{\omega \text{Re}(Z) \sqrt{1/G \text{Re}(Z) - 1}} \quad (12).$$

Je-li $\text{Re}(Z) = 60$ Ω , $G = 0,25$ mS a $f = 200$ MHz, je $C_{11} = 1,636$ pF = 2 pF.

Dále je třeba uvážit tuto důležitou okolnost: přizpůsobení vstupu zesílovače je možno dosáhnout dvěma způsoby – obbočkou na cívce nebo kapacitním děličem napětí. V mnoha případech je první řešení nevhodné z toho prostého důvodu, že např. u cívky se třemi závity vychází



Obr. 7. Náhradní obvody pro výpočet zesílovače s MOSFET



Obr. 6.
Vstupní jednotka
s BF900

odbočka na 0,326 závitu, což je prakticky nerealizovatelné. Proto volíme podle obr. 7c kapacitní dělíc napětí, pro který je podmínka přizpůsobení $P_1 = P_2$, kde $P = U^2/R$. Odtud pro obvod na obr. 7c plyne

$$\frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_1^2}{R_2} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{R_1}{R_2}} \quad (13).$$

Protože

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \Rightarrow C = \frac{C_2 C_3}{C_2 + C_3}$$

je

$$U_2 = U_1 C / C_2 = U_1 C_3 / (C_2 + C_3) =$$

$$\frac{U_1}{U_2} = 1 + \frac{C_2}{C_3} = \sqrt{\frac{R_1}{R_2}}$$

odtud

$$C_3 = \frac{C_2}{\sqrt{\frac{R_1}{R_2}} - 1} \quad (14).$$

Kapacitu C_2 vypočteme pro kmitočet $f = 200$ MHz užitím matici Y a vodivosti $G = 0,234$ mS. Dále je

$$R_1 = 1/G = 4,3 \text{ k}\Omega,$$

$$R_2 = 1/\text{Re}(Y_{11}) = 1 \text{ k}\Omega,$$

$$\omega C'2 = |\text{Im}(Y_{11})| = 5,5 \text{ mS},$$

$$C'2 = 4,3767 \text{ pF}.$$

Kapacita C_2 je rovna součtu kapacity $C'2$ a rozptylové kapacity 1 pF , takže $C_2 = 5,3767 \text{ pF}$. Z rovnice (14) vypočteme $C_3 = 5,0384 \text{ pF} \approx 5 \text{ pF}$.

Maximální zisk určíme ze vztahu

$$4G_L G_S |Y_{21}|^2$$

$$A_{\max} = \frac{[(g_{11} + G_S)(g_{22} + G_L) - |Y_{12}| |Y_{21}|^2]}{= 354,834 = 25,5 \text{ dB}} \quad (15).$$

klademe-li $G_L = g_{22} = 0,25 \text{ mS}$

$$\text{a } G_S = g_{11} = 1 \text{ mS}.$$

Abychom vypočetli maximální regulační zdvih, je třeba vypočítat ještě maximální tlumení T_{\max} . Podle obr. 7d plyne

$$\rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{|Z|}{1/g_{22}}$$

$$\text{kde } Z = \sqrt{\left(\frac{1}{g_{22}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\omega C_{12}}\right)^2} = \sqrt{44 \cdot 10^3} \Omega.$$

Odtud

$$T_{\max} = \frac{P_1}{P_2} \approx \frac{U_1}{U_2} = \frac{\sqrt{44 \cdot 10^3}}{4 \cdot 10^3} = 121 = 20,8 \text{ dB}$$

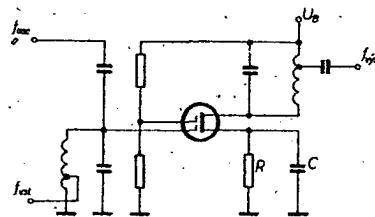
Maximální zdvih je tedy

$$\Delta_{\max} = A_{\max} + T_{\max} = 46,3 \text{ dB}.$$

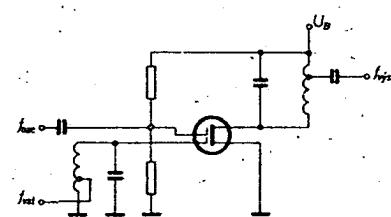
Další použití MOSFET

Jak jsem již uvedl, je možno tranzistor se dvěma řídicími elektrodami užít pro konstrukci vstupní jednotky, laděných zesilovačů a směšovačů. Stejně jako u obvodu s elektronkami rozlišujeme dva typy směšovačů: multiplikativní podle obr. 8 a aditivní podle obr. 9. Ze srovnání obou zapojení plyne, že multiplikativní směšovač je výhodnější především proto, že vyžaduje menší počet pasivních prvků vzhledem k tomu, že je emitor přímo uzemněn. U aditivního směšování, které vyžaduje napětí pomocného oscilátoru menší úrovňě, je nutno emitor uzemnit přes paralelní kombinaci RC , přičemž se doporučuje volit $R = 150$ až 390Ω . Při velmi vysokých kmitočtech je výhodné přivést signál pomocného oscilátoru do obvodu emitoru, aby nebyl vstupní obvod kapacitně zatížen oscilátorem.

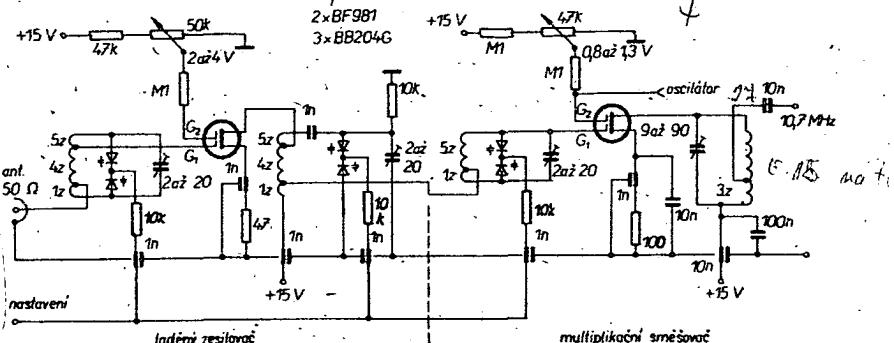
Na základě uvedených poznatků byla navržena a odzkoušena také vstupní jednotka pro pásmo 87 MHz až 104 MHz, obr. 10, v níž jsou použity MOSFET typu



Obr. 8. Aditivní směšovač



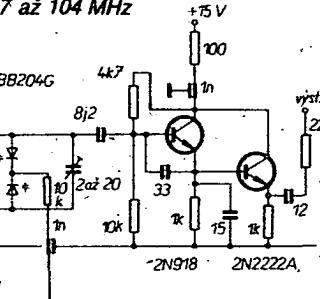
Obr. 9. Multiplikativní směšovač



Obr. 10. Vstupní jednotka. Kmitočtový rozsah 87 až 104 MHz

BF900. Obvod se skládá ze vstupního laděného zesilovače a směšovače. Rezonanční obvody jsou laděny varikapy, protože po výpočtu jsou odbočky na čivách vždy po prvním závitu, kapacitní dělíc popsaný a odzkoušený v předešlém zapojení byl nevhodný. Stejnosměrné napětí pro G2 je odebráno z děliče napětí z rezistorů velkých odporů, doporučená napětí jsou: $U_{G2} = 2$ až 4 V pro zesilovač, $U_{G2} = 0,6$ až $1,3 \text{ V}$ pro směšovač. Jednoduché schéma pomocného oscilátoru je na obr. 11.

(Dokončení příště)



Obr. 11. Pomocný oscilátor



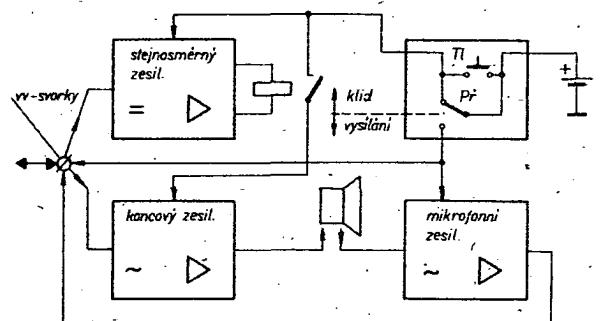
Ing. Michal Kováčik

Občas vznikne požadavek zajistit akustické spojení dvou míst tak, aby toto spojení bylo v obsluze jednoduché a bylo v potřebných nákladech co nejlevnější. Popisované zařízení tyto podmínky splňuje a bylo přitom sestaveno převážně z výrodejních součástek.

Interkom umožňuje poloduplexní hlasité spojení dvou nebo více stanic. Staničce jsou navzájem propojeny dvoudráťově a každá má vlastní napájení z baterie. Provoz je ovládán jedním přepínačem

a jedním tlačítkem. Všechny stanice mají shodné zapojení a jsou si i v provozu vzájemně rovnocenné.

Blokové schéma jedné stanice je na obr. 1. Spojovací vedení slouží k přenosu střídavých hovorových i stejnospěrných řídicích signálů oběma směry. Signál, který přichází na vstupní-výstupní svorky (dále jen vv-svorky), je přiváděn jednak do zesilovače stejnospěrné složky, který kontaktem relé spiná napájení pro koncový zesilovač, jednak do tohoto koncového



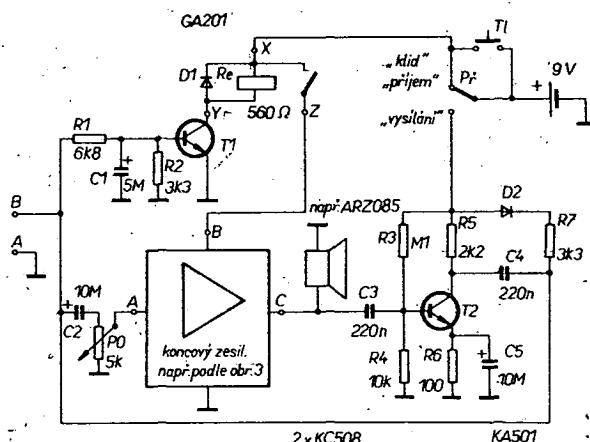
Obr. 1.
Blokové schéma

zesilovače hovorového signálu. Reproduktor slouží též jako mikrofon, jehož signál je zesílen mikrofonním předzesilovačem a veden na vv-svorky. Aby se takto vytvořena smyčka nerozkmitala, je řidicím přepínačem Př zapínán vždy jen jeden ze střídavých zesilovačů.

V klidové poloze řidicího přepínače je napájecí napětí přiváděno na relé, které sepně jen když volá protější stanice. Má-li stanice vysílat, přepínač odpojí napájení pro její koncový zesilovač a připojí ho jednak na mikrofonní předzesilovač, jednak přímo na vedení jako signalizaci pro protější stanici (případně stanice). Hazardní stav obvodu, kdy jsou k napájení připojeny oba střídavé zesilovače (přepínač Př v polozé „vysílání“ a stisknuté tlačítko Tl), a smyčka se rozkmitá, je využíván pro akustickou signalizaci jako „vyzvánění“.

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 2. Tranzistor T1 slouží jako zesilovač stejnosměrné složky. Vzorek napěti na vv-svorkách je přes R1 přiveden na filtrální kondenzátor C1. Rezistor R2 slouží k rychlému vybití C1 po zániku řidicího napěti, případně k nastavení citlivosti obvodu. Relé Re svým kontaktem spíná napětí pro koncový zesilovač. Hovorový signál je do tohoto zesilovače přiváděn přes kondenzátor C2 a potenciometr regulace hlasitosti Po.



Obr. 2. Schéma zapojení jedné stanice

Mikrofonní předzesilovač tvoří obvod tranzistoru T2. Ten propouští a zesiluje signál z mikrofona pouze v době, kdy je k němu připojeno napájecí napětí, tedy v poloze „vysílání“ přepínače Př. Zesilovač je zapojen běžným způsobem. Kondenzátory C3 a C4 nemohou být elektrolytické, protože jsou na nich při různých režimech provozu napětí různé polarity. V režimu vysílání je část napájecího napěti přiváděna přes R7 a D2 též na vv-svorky a tedy na vedení, čímž je ovládán stejnosměrný spínací obvod protější stanice.

Jako koncový zesilovač lze použít libovolný typ, který při vstupním signálu asi 30 mV dodá požadovaný výkon k hlasité reprodukci. Ve své konstrukci jsem použil běžné zapojení s IO MA0403A (obr. 3). Lze použít též MBA810, jehož zapojení již bylo

mnohokrát publikováno, či jiný zesilovač vlastní koncepcie s diskrétními prvky. Vém případě jsem při napájení 9 V dosáhl výstupního výkonu asi 1 W.

Napájení

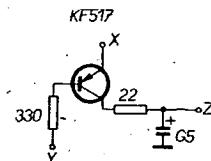
Celý přístroj je napájen ze dvou plochých baterií napětím 9 V. Protože baterie jedné stanice napájí vždy mikrofonní předzesilovač a koncový zesilovač druhé stanice je napájen vlastní baterií, není třeba napětí pro mikrofonní předzesilovač filtrovat. Proto také nelze bez úpravy zapojení napájet oba komunikující přístroje ze společného zdroje.

K použitým součástkám

Jak jsem se již v úvodu zmínil, použil jsem pro stavbu převážně výrodejné součástky. Jako reproduktor se mi jeví nevhodnější mikrofon k diktafonu, který obsahuje reproduktorek ARZ 085 a v jehož pouzdru jsou též vestavěny i oba ovládací prvky Př a Tl. Elektronické obvody a baterie jsem umístil do oddělené krabičky, kterou lze schovat kdekoli pod stolem apod., takže není třeba příliš dbát na její vzhled. Rovněž desku s plošnými spoji jsem použil z výrodeje a proto neuvaďím její výkres. Velkou měděnou plochu desky jsem použil současně jako chladič IO.

Oživení

Jednotlivé části interkomu oživujeme nejdříve samostatně. Teprve pak je vzájemně propojíme. Začneme se stejnosměrným zesilovačem. Tranzistor T1 může být libovolný typ n-p-n s malým zbytkovým proudem. Relé jsem použil jazyčkové se dvěma kontakty a s odporem vinutí 560 Ω. Lze použít jakékoli relé, které spíná při napětí 6 až 7 V. Upozorňuji na to, že můžeme relé nahradit v obvodu s tranzistorem tak, jak je naznačeno na obr. 4. Tento obvod si jistě každý upraví sám podle svých požadavků i materiálových možností. Aby nebyl kontakt jazyčkového relé zatěžován příliš velkými nabíjecími proudy, nezapojil jsem pro koncový zesilovač filtrační kondenzátor tak, jak bývá zvykem. Funkci stejnosměrného zesilovače ověříme tak, že v klidové poloze přepínače Př připojíme mezi kladný pól baterie a vv-svorku B rezistor 6,8 kΩ.

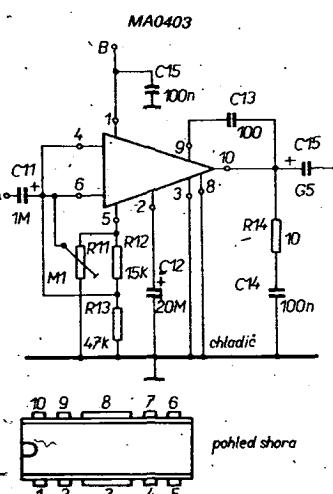


Obr. 4. Náhrada relé z obr. 2

Tranzistor T2 mikrofonního předzesilovače má mít na kolektoru napětí asi 5 V, pracovní bod lze nastavit dělicím R3 a R4 v jeho bázi. U koncového zesilovače nastavíme trimrem R11 na vývodu 10 IO napětí rovné polovině napájecího napěti nebo lépe pomocí osciloskopu takové napěti, při němž je signál souměrně limitován. Vzhledem k bateriovému napájení je vhodné upravit řidicí přepínač Př tak, aby se po uvolnění automaticky vrácel do klidové polohy. V klidové poloze nesmí přístroj odebrávat žádný měřitelný proud, při příjmu je odběr závislý především na příkonu koncového zesilovače a činí podle hlasitosti 100 až 200 mA. Při vysílání odebírá zařízení asi 2,5 mA. Po propojení dvou stanic by za provozu mělo být na vv-svorkách napětí asi 4,5 V.

Obsluha zařízení je velmi jednoduchá. Poslouchající nemusí dělat vůbec nic a milující účastník musí přepnout Př do polohy vysílání. Jak jsem se již zmínil, lze tlačítkem Tl uzavřít signálovou smyčku vysírající stanice. Protože protější stanice přejde na příjem, soustava se rozkmitá a tyto kmity reprodukuje. Tak zajistíme akustické návěsti. Jestliže řidicí přepínač upravíme tak, aby při přechodu z jedné krajní polohy do druhé byly vždy krátce spojeny všechny tři jeho kontakty, soustava vždy krátce zapisá a upozorní na změnu pracovního režimu. Tak se vyhneme nedozuměním i nutnosti používat slovní hlášení „příjem“.

Za schématu a popisu činnosti vyplývá, že může soustava pracovat jen tehdy, jsou-li propojeny odpovídající svorky A a A i B a B spolupracujících stanic. Upozorňuji ještě, že zapojení umožňuje paralelně spojit i více stejných stanic, takže vznikne jakýsi rozhlas, do něhož může přispívat kterýkoli z účastníků. V takovém případě bude nutno zvětšit zesílení mikrofonních předzesilovačů a upravit R2 (popř. i R1 a R7) tak, aby při vysílání jedné stanice přešly všechny ostatní spolehlivě na příjem.



Obr. 3. Zapojení koncového zesilovače



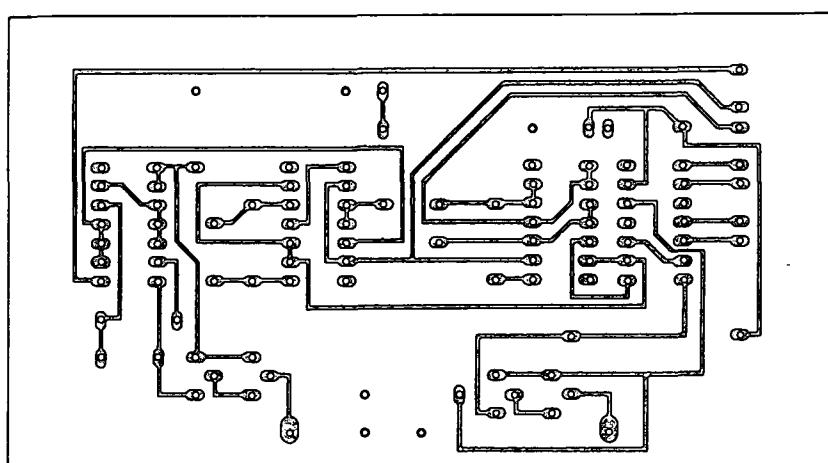
mikroelektronika

KALKULÁTOŘ V AUTOMATICKÝCH MĚŘICÍCH SESTAVÁCH

Vladimír Vyhňák

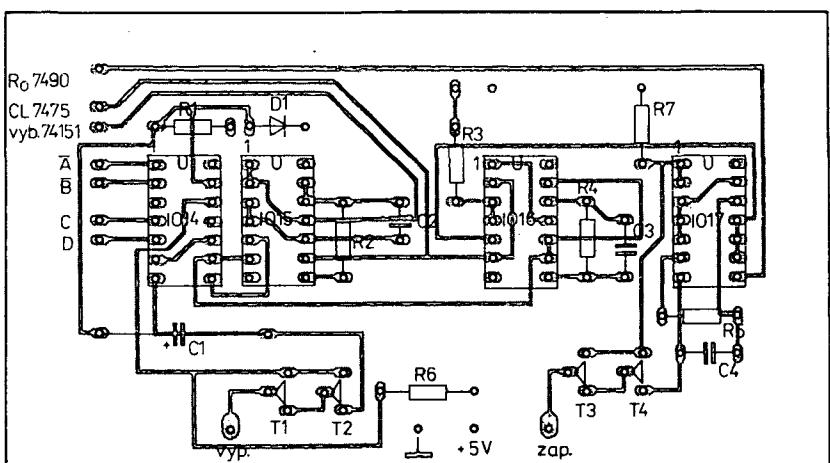
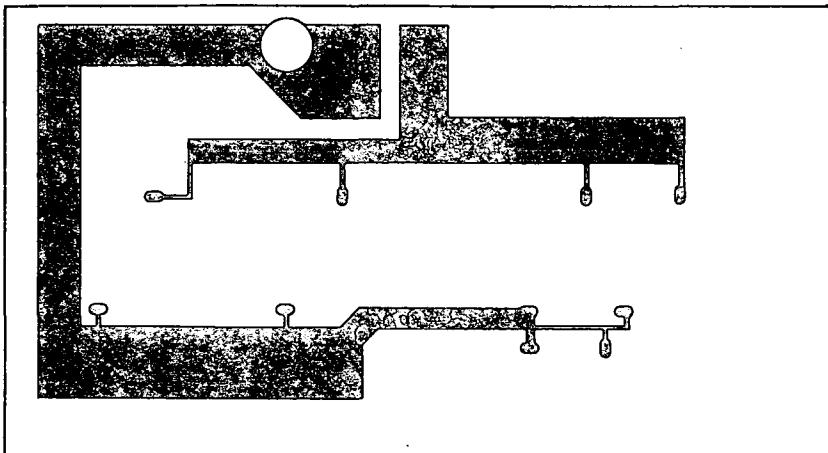
(Dokončení)

V případě kladného čísla tedy můžeme číst čtyřmístný údaj z displeje, v případě záporného čísla pouze třímístný údaj. V případě, že by údaj obsahoval desetinou tečku, bude čtené číslo ještě o jedno místo kratší. Proto pro delší čísla musíme použít multiplexer MH74150. Pro ten je ovšem nutné navrhnut novou desku a současně počítat s tím, že u tohoto multiplexera není k dispozici nenegovaný výstup, nutný pro hradlo 14. Pro běžné aplikace a většinu zájemců je však čtyřmístné číslo plně dostačující. Desku multiplexera je nejlépe umístit přímo v měřicím přístroji. Tím se vyhneme nutnosti vést ven velké množství vodičů od displeje. V některých případech, zejména u továrních přístrojů určených do automatických měřicích sestav, bývá již multiplexer součástí měřicího přístroje (např. voltmetr METRA MT100 s přídavnými jednotkami). V takovém případě vedeme signály CL a Imp přímo na ovládací konektor měřicího přístroje.

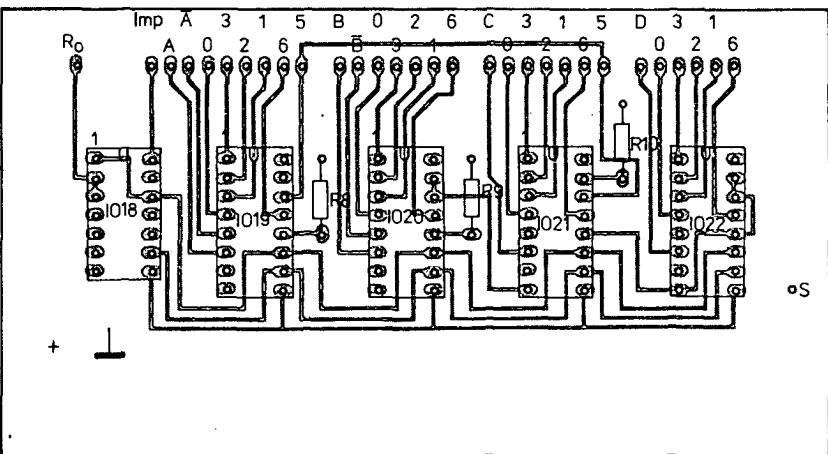
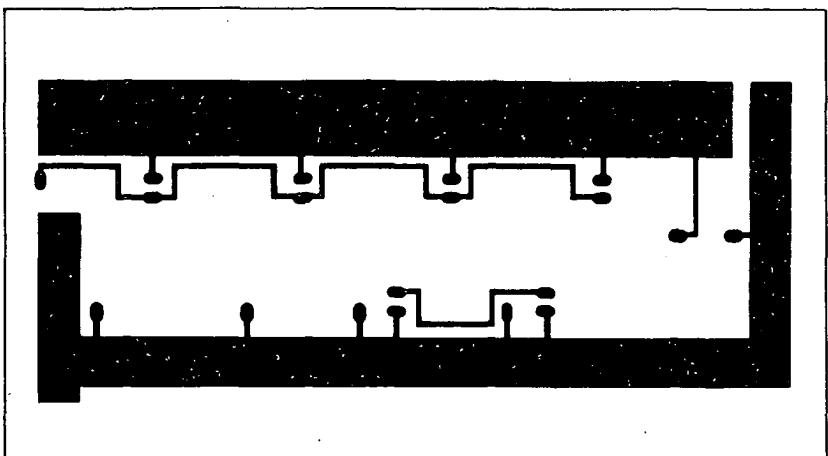
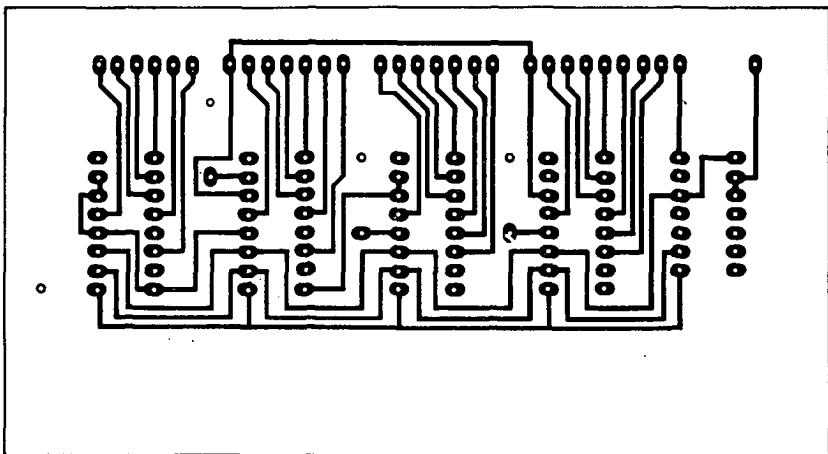


Popis převodníku BCD na OKT TI58/59

Převodník byl realizován podle předešlého popisu (podle kterého vzniklo schéma na obr. 4) z hradel na oboustranné desce plošných spojů o rozměrech 160 × 110 mm (obr. 9). Deska obsahuje třináct pouzder integrovaných obvodů. Máme-li k dispozici vstupní signál v přímé i negované formě, můžeme vyněchat IO1 a příslušné signály připojit přímo na patřičné sběrnice. Tato deska není sice příliš složitá, ale obsahuje větší množství drátových spojek na horní i spodní straně. Nedokonal kontakt některé spojky má za následek chybnou funkci převodníku. Taková závada se na desce obtížně vyhledává, proto je nutné spojky pečlivě propojit. Této nepříjemnosti by nás zbavila jedině deska s prokovenými otvory. Ke kompletačnímu zařízení zbývá ještě deska spínačů sběrnic. Na obr. 10 je řešení tohoto obvodu s relcovými spínači tak, jak bylo použito ve vzorku. Desku s plošnými spoji si navrhne zájemce sám podle typu použitých relé. Pravděpodobně nejjednodušší bude použít tranzistorových spínačů podle obr. 11. Zde je však nutno upozornit na to, že v některých případech nepracují tyto spínače spolehlivě vlivem velkého zbytkového proudu tranzistorů. Pro toto zapojení byla navržena deska plošných spojů rozměru 45 × 70 mm (obr. 12), která obsahuje čtrnáct spínačů pro převodník. Protože je na desce nedostatek místa, jsou odpory umístěny „nastojato“ kolmo k desce. Pro spínání sběrnic jsou nejvhodnější obousměrné CMOS spínače 4016, které jsou však u nás zatím málo dostupné.



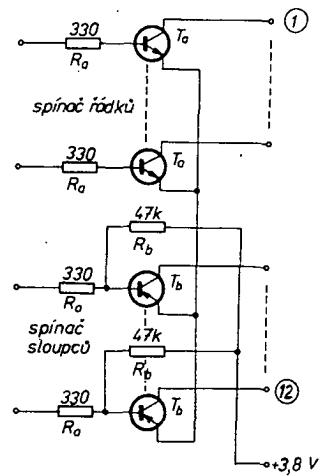
Obr. 7. Obrazce plošných spojů a rozložení součástek na desce řídicího obvodu R66



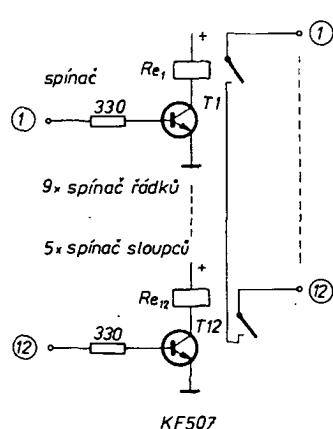
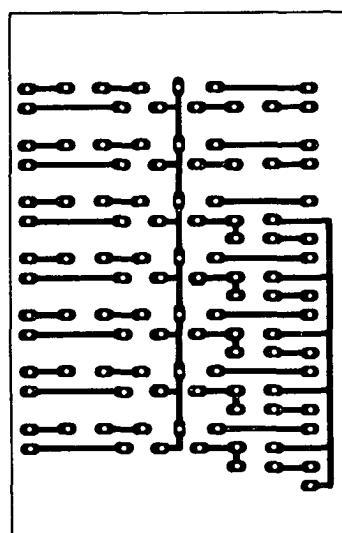
Obr. 8. Obrazce plošných spojů a rozložení součástek na desce multiplexeru R67

Závěr

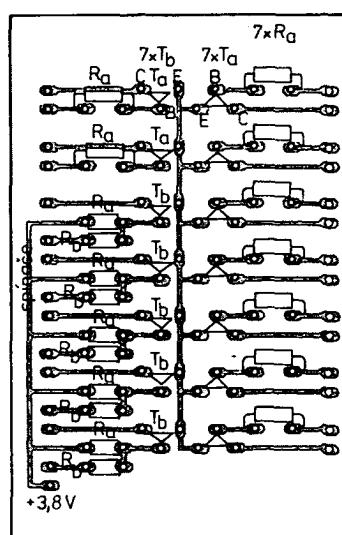
V tomto článku jsem se při praktickém řešení věnoval pouze kapesním kalkulátorům TI58 a TI59, neboť ty jsou u nás zřejmě nejvíce rozšířeny a sám znám mnoho jejich majitelů, kteří mají zájem o interface pro vstup dat. Přesto bylo řešení psáno tak, aby si majitel jiného typu mohl interface sám navrhnout. Přesto, že zapojení není příliš složité, je vhodné pouze pro zkušenější konstruktéry.



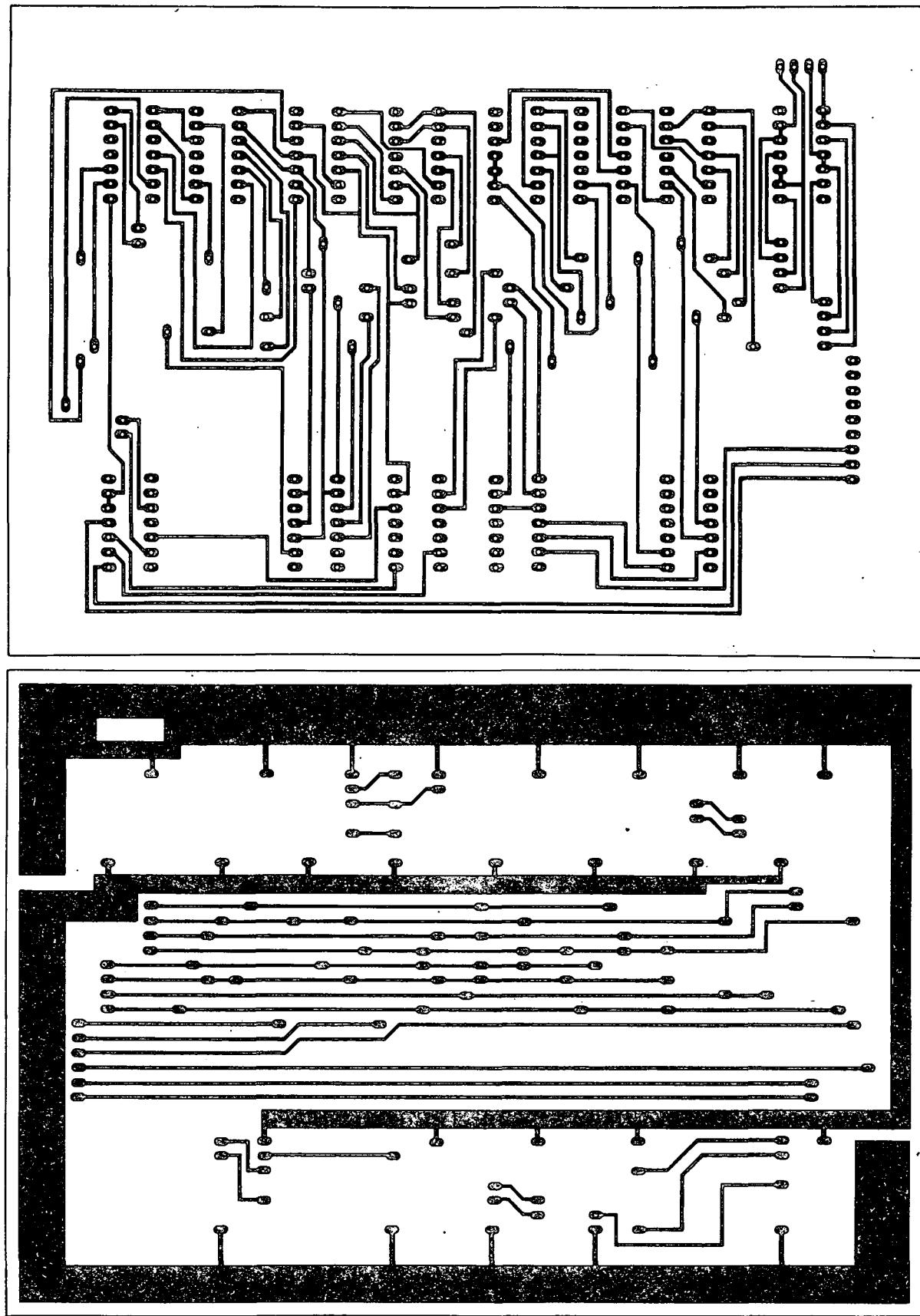
Obr. 11. Tranzistorové vstupní spínače



Obr. 10. Reléové vstupní spínače



Obr. 12. Obrazec plošných spojů a rozložení součástek na desce tranzistorových vstupních spínačů R68



Obr. 9. Obrazce plošných spojů na desce převodníku BCD na OKT TI58/59 R69

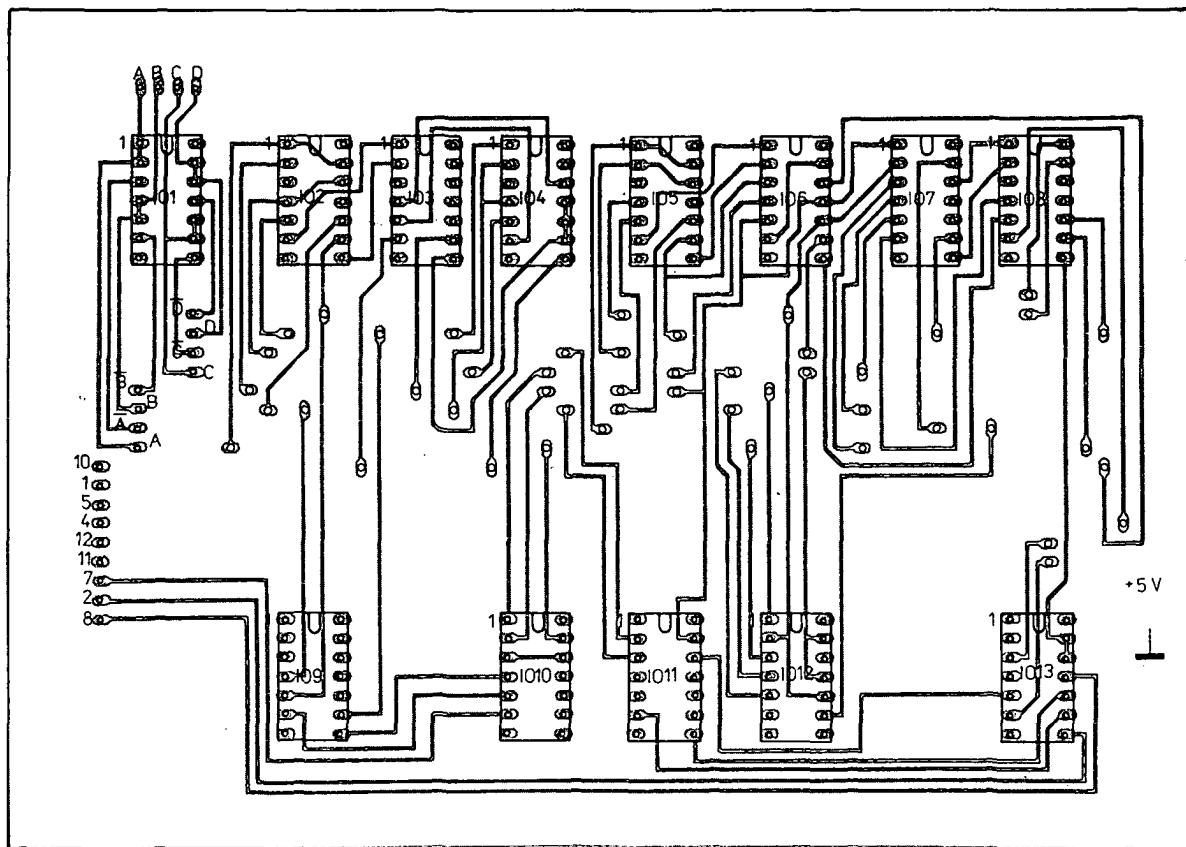
Rozpiska součástek

Převodník
IO1, IO13
IO4, IO6, IO7, IO10 až IO12
IO2, IO3, IO5, IO8, IO9

Rídící obvod
IO14

IO15, IO16, IO17	MH7400	MH7400	Odpory	R3	270 Ω
T1 až T4	KC147 (KC148, KC509)	R1	R4, R5	100 Ω	
D1 KA501	R2	850 Ω	R6, R7	2,2 kΩ	
D2 LQ100					
MH7410	Kondenzátory				
MH7420	C1	20 μF/15 V TE 984			
	C2	200 μF/6 V TE 002			
	C3, C4	680 pF keramické			

MH7400
KC147 (KC148, KC509)



Obr. 10. Rozložení součástek na desce převodníku R69

Multiplex
IO18 MH7490
IO19 až IO22 MH74151

R8 a R9 2,2 k Ω

Spínače
Ta 9 ks KC147
Tb 5 ks KSY82

Ra 14 ks 330 Ω
Rb 5 ks 47 k Ω

Všechny odpory jsou miniaturní typu TR161, R2 volime podle potřeby.

Literatura:

- [1] Mrázek, J.: Trumfové eso z Texasu. AR A1/77, s. 10.
- [2] Mrázek, J.: Kalkulátor HP 67. AR A6/77, s. 248.
- [3] Mrázek, J.: TI58 a TI59. AR A11/77, s. 444.
- [4] Mrázek, J.: Kalkulátor TI58. AR A5/78, s. 168.
- [5] Bulka, M.: Děrnoštítkový snímač dat.

- [6] Hans, K., Zuzka, J.: Panelové číslicové měřidlo. AR A2/79, s. 51.
- [7] Horáček, J.: Jednoduchý číslicový voltmetr. AR A5/78, s. 171.
- [8] Vářa, V.: Úprava kalkulátoru TI58/59 pro připojení vnějších zařízení. ST 7/1980, s. 356.
- [9] Firemní literatura k TI57, TI58/59.
- [10] Vyhličák, V.: Programovatelné kalkulátory CASIO.

KALKULÁTOR JAKO KAPESNÍ JAZYKOVÝ SLOVNÍK

Ve světě se vyrábí stále více nových druhů kapesních kalkulátorů, které kombinují počítání s jinými funkcemi. Vedle vícero nebo méně pochybných funkcí, jako např. hry na kosmickou válku apod., se objevily kalkulátory, které slouží jazykovému překládání resp. jazykové výuce.

Kalkulátor „alpha 8“ s hmotností 70 g, který ve spolupráci s japonskou firmou Sharp vyuvinulo známé západoněmecké jazykové nakladatelství Langenscheidt, je zřejmě prvním krokem na cestě kapesních jazykových slovníků ve formě kalkulátoru.

Elektronický slovník ovládá i základní početní úkony. Kapacita paměti je 256 K bitů. Hlavním posláním kalkulátoru je pracovat jako slovník. Obsahuje 4000 anglických a německých slov, což je sice málo, ale patrně více, než musí znát absolvent gymnázia.

Pozoruhodný je způsob vyhledávání slov. Například uživatel hledá za německé slovo „ZEIT“ (čas) anglický ekvivalent. Pomocí tlačítka zaznamenává v kalkulátoru první dvě písmena „ZE“ hledaného slova. Na stisk dalšího tlačítka se objeví na devítimístném zobrazovači postupně všechna německá slova, která začínají uvedenými dvěma písmeny. Stisknutím tlačítka „=“ se pak objeví na zobrazovači anglické slovo „TIME“.

Tlačítko „MEMO“ umožňuje, že se uchoval v paměti kalkulátoru až 16 obtížných slov, která je možno na povel zobrazit – za účelem snadnějšího zapamatování podle hesla opakování je matka studentů. Navíc obsahuje kalkulátor tlačítko „ÜBEN“ (cvičit). Pomocí zabudovaného generátoru náhodných jevů se objeví různá anglická a německá slova bez pevného pořadí na zobrazovači. Uživatel si může takto cvičit své znalosti. Zabudovaná baterie vydří 600 provozních hodin. Brzy se má objevit francouzská, později italská a španělská verze.

FINÁLE

soutěže v programování
malé výpočetní techniky

PROG '83

pořádané ve spolupráci redakce Amatérského rádia a JZD Slušovice
se uskuteční ve dnech

21. až 23. 10. 1983

v areálu dostihové dráhy JZD Slušovice ve Slušovicích pod patronátem a za účasti vedoucího tajemníka KV KČS Jihomoravského kraje RSDr. Vladimíra Hermana.

Program:

pátek 21. 10. 1983

17.00 až 22.00 přijezd účastníků, seznámení s miniprocesorem AGROSYSTÉM JZD Slušovice, odladění a nahrání volné úlohy

sobota 22. 10. 1983

8.00 slavnostní zahájení

8.30-12.00 řešení povinné úlohy

14.00-16.00 soutěž v návrhu grafiky (obrázků) a v analýze programu (nezapočítává se do hlavní soutěže)

19.00 slavnostní vyhlášení výsledků, představka výměnná zkušenosť

neděle 23. 10. 1983

8.30 až 11.30 exkurze po JZD Slušovice odjezd účastníků

Simulační program SIM 80/85

Stanislav Novák

Program SIM 80/85 je určen pro všechny, kdo se zajímají o mikroprocesorové systémy a MHB 8080A CPU, zvláště pak o jejich programové vybavení. Pokud je k dispozici minipočítací v jazyce BASIC, potom lze pomocí popisovaného simulačního programu SIM 80/85 efektivně provádět návrhy a tvorbu programového vybavení pro takové mikroprocesorové systémy.

Program SIM 80/85 se skládá ze tří hlavních částí a umožňuje pružnou editaci zdrojového programu (mnemonické názvy, symbolické proměnné, relativní adresování) pro mikroprocesorový systém, volitelnou kontrolou vkládání do strojového kódu a syntaktickým analyzátorem, překlad zdrojového programu do strojového kódu a simulaci chodu předloženého programu.

Použitý jazyk

Program SIM 80/85 je napsán ve standardní nejjednodušší verzi jazyka BASIC, a to zcela záměrně. Tímto je totiž zaručeno jeho snadná a rychlá implementace na libovolném minipočítací, se základními příkazy a funkcemi jazyka BASIC s minimálnimi nutnými úpravami. Použitá verze jazyka BASIC sice používá několik funkcí v jiných verzích tohoto programovacího jazyka (někdy pod jiným názvem), nebo si je lze naprogramovat a využívat jako podprogram.

V programu je též zahrnuto načítání dat a ukládání dat na knihovnu. Jsem si vědom toho, že tuč točit si bude muset každý pěrogramovat podle možnosti a vlastnosti svého minipočítací, poněvadž zde se projevily nejvíce odchylky v jednotlivých verzích jazyka BASIC. Předpokládám, že o simulační program SIM 80/85 budou mít zájem programátoři s alespoň minimální praxí v oblasti výšich programovacích jazyků, a proto nebudu uvádět velice dlouhé seznamy řádků programu, kde se jednotlivé dale vysvětlené příkazy použitého jazyka BASIC vyskytují. Důležitější je správné pochopení funkce příkazu, proto uvedu vždy zapis syntaxe daného příkazu a krátký ilustrativní příklad.

PRINT – samotný příkaz PRINT způsobí vytisknutí šratovaného obdelníčku před následujícím úplným příkazem PRINT, používá se ke zvýraznění vstupu programu;

TAB (X) – při jeho použití ve struktuře příkazu PRINT se vytiskne X mezer;

FILES n1, n2 – specifikace seznamu datových souborů, se kterými program pracuje; např. 50 FILES SOURCE; DATA známená, že soubor SOURCE bude v programu pod # 1 a soubor DATA pod # 2;

READ x, var – čtení proměnných ze souboru X; např. 200 READ # 2, J, K, Z\$ nače proměnné J, K, Z\$ ze souboru DATA pod # 2;

WRITE x, var – obdobně zápis proměnných do souboru X;

RESTORE x – nastavení ukazatele pro čtení souboru x na jeho počátek;

SCRATCH x – provede výmaz obsahu souboru x před novým zápisem pomocí příkazu WRITE;

POS (s1, s2, a2) – provede kontrolu, zda jsou znaky „stringu“ s2 obsaženy ve „stringu“ s1, a to od pozice a2; pokud jsou obsaženy, funkce má hodnotu čísla pozice ve „stringu“ s1, pokud nejsou obsaženy, hodnota funkce je 0.

né sekce žádná další v programu nepoužívá, může být vyněcháním programu zkrátit.

Struktura dat

Ovlivňovat velikost paměti, kterou SIM 80/85 zaújímá, můžete též změnou možnosti jeho datové struktury. Ke své činnosti využívá jedno pole „stringové SS(*) a jedno pole číselné W(*)“. Jsou to pole vicecelková (viz obr. 2) a je nutné při změně jejich dimenzí brát v úvahu, jaké změny vlastní způsobí. Obě pole pracují dynamicky, tj. zapíší se zdroje i shora, jako dva „zasobníky“. V poli SS(*) zdroje je uložen zdrojový program, se kterým pracuje editor, pro překladač, shora je pole obsazováno symbolickými názvy, překladače. V poli W(*) se zdroje ukládá přeložený zdrojovýho programu, shora potom adresy vnitřní reprezentace symbolických proměnných a známků. Po vložení se zde ještě uloží vektor požadovaných adres přerušení simulace (BREAKPOINTS) a zbytek pole W(*) tvoří vlastně reálnou část simulačního mikroprocesorového systému.

ZDROJOVÝ PROGRAM	SYMBOLICKÉ PROMĚNNÉ A NÁZVY
∅	pole SS(*)

Obr. 2.

STROJOVÝ KOD (PŘEKLAD)	PAMĚŤ JUP. SYSTÉMU (ZÁITER)	SYNTHETICKÉ PROMĚNNÉ A NÁZVY
N	N	pole WI()

Při prvním využití editoru po spuštění celého simulačního programu SIM 80/85 je při vkládání nových řádků zdrojového programu zajištěna lexičkou a syntaktickou analýzou a přesností lokalizaci chyb. Pokud kontrolu z nějakého důvodu nepotřebujeme (u většiny minipočítací, když je hodnota s velikostí polí SS(*) a W(*)). Uživatel musí však předem uvažovat, jakým způsobem dimenze změní, jestliže zdrojový program bude mit například mnoho symbolických proměnných, nebo funkce je 0.

Interpreter Mode

Jak již bylo uvedeno, simulační program SIM 80/85 se skládá ze tří hlavních částí, které nabízí hlavní „menu“ programu. Volba se provádí příkazy EDIT (edit), TRANS (překladač) a SIM (simulační program). Prací v jednotlivých sekciích této hlavní části programu si popíšeme v následujících odstavcích.

Editor Function

Při využití činnosti editoru dostanete nové „menu“, tentokrát jednotlivé výkonné sekce pro práci se zdrojovým programem. Při volbě NEW můžeme začít psát nový zdrojový program, došlo k inicializaci pracovní oblasti editoru. Po volbě LIST si určíme, od kterého řádku chceme zdrojový program prohlížet. Pro jeho modifikaci je zde známa trojice příkazů REPL (výměna), INS (vkládání) a DEL (vymazání), a to opět se zadáním čísla řádku, se kterým zvolíme činnost prováděme. Příkaz SAVE zajistí uložení zdrojového programu na knihovnu, naopak LOAD zajistí jeho načtení do pracovní oblasti editoru (tyto sekce zřejmě budou nutné přeprogramovat na vaš pocítač).

Při prvním využití editoru po spuštění celého simulačního programu SIM 80/85 je při vkládání nových řádků zdrojového programu zajištěna lexičkou a syntaktickou analýzou a přesností lokalizaci chyb. Pokud kontrolu z nějakého důvodu nepotřebujeme (u většiny minipočítací, když je hodnota s velikostí polí SS(*) a W(*)). Uživatel musí však předem uvažovat, jakým způsobem dimenze změní, jestliže zdrojový program bude mit například mnoho symbolických proměnných, nebo funkce je 0.

Ilexikální a syntaktické kontroly dosáheme opět použitím příkazu **CHECK**. Kontrola vkládaných řádků je automaticky aktivována po průchodu překladačem. Po volbě **END** dostaneme nabídnuto opět hlavní „menu“ programu SIM 80/85 pro volbu jedné ze tří hlavních částí.

Translator Function

Při využití překladače dostaneme opět nabídku vyberu jedné ze sekcií překladače, opět ve formě „menu“. Po volbě **NEW** dojde k inicializaci pracovní oblasti překladače a začne se překládat zdrojový program z pole **S\$()**. Ještě před spuštěním vlastního překladače programu požaduje zadání hexadecimální adresy, od které bude přeložený zdrojový program (strojový kód) uložen v paměti mikroprocesorového systému, a hexadecimální adresu počátku oblasti paměti, která bude pracovní oblastí přeloženého zdrojového programu, tj. kde budou umístěny proměnné. Po volbě **CON** začne okamžitě překlad zdrojového programu z pole **S\$()** bez počáteční inicializace a zadávání adres. Tímto způsobem tedy lze překládat i rozsáhlé programy způsobem „per partes“, to znamená postupným načítaváním překladačům příkazem **CONT**, pokud ovšem stáci dimenze pole **WC()** pro ukládání přeloženého zdrojového programu, nebo dimenze pole **S\$()** pro ukládání symbolických názvů proměnných a navrší.

Jestliže se v průběhu překladače vyskytne syntaktická nebo lexikální chyba v některém řádku překládaného zdrojového programu, simulaci programu SIM 80/85 chybou vytiskne, chybu přesně označí a lokalizuje. Poté vyzaduje vložení opraveného řádku a jestliže tento pojde kontrolou správnosti, překladač jej vymaže za chybou, překladač ji označí a pokračuje v další činnosti. Pokud je v opraveném řádku oper chyba, překladač ji odmítne a vloží do řádku souboru správnosti, překladač jej vymaže za chybou, a dojde k využití činnosti edítora, který nabídne své „menu“.

Po volbě **LIST** si určíme, od které hexadecimální adresy chceme přeloženy zdrojový program (strojový kód) prohlížet. Pro zjištění adres umístění symbolických proměnných nebo adres symbolických návěstí v paměti mikroprocesorového systému je určena sekce **SYMB**, která vypíše vnitřní reprezentaci veškerých použitých symbolických názvů proměnných a zdrojového programu (strojového kódu) na křížkovou včeleně příslušné tabulkou symbolických názvů proměnných a návěsti a jejich vnitřní reprezentace. Naopak **SAVE** zajistí uložení přeloženého překladače a začne se překládat zdrojový program z pole **S\$()**. Ještě před spuštěním vlastního překladače (tyto sekce zřejmě bude nutné přepracovat). Po volbě **END** dostaneme nabídnuto opět hlavní „menu“ programu SIM 80/85 pro volbu jedné ze tří hlavních částí.

Simulator Function

Po volbě **CLEAR** dojde k inicializaci pracovní oblasti simulátoru, vynulování registrů, využití obsahu symbolických proměnných a k inicializaci neobsazené části (zbytku) číselného pole **WF()**, které představuje reálnou část simulovaného mikroprocesorového systému. Jestliže jej velikost nedosáhne na použitelnou, mimořádnou dimenze 65536 (rozsah adresovatele paměti MHB 8080A), požaduje simulaci programu SIM 80/85 blížší specifikaci používaného úseku paměti pomocí jeho dočtu a horní adresy. V popisované verzi SIM 80/85 lze takto definovat cokoli mezi úsekem, nepočítame úsek, které zaujímá přeložený zdrojový program (strojový kód) a pracovní oblast pro symbolické proměnné.

Vlastní simulace přeloženého zdrojového programu se zahajuje volbou příkazu **START** a potom zadáním hexadecimální adresy počátku spuštění programu ve strojovém kódu. Před vlastním příkazem **START** se používají další příkazy **BREAK**, **SET**, **DISPLAY** a **TRACE** pro nastavení podmínek a parametrů simulace. Po volbě příkazu **BREAK** ze programu zadat až 32 hexadecimálních adres, na kterých bude provedeno přerušení programu a uživateli umožněn interaktivní

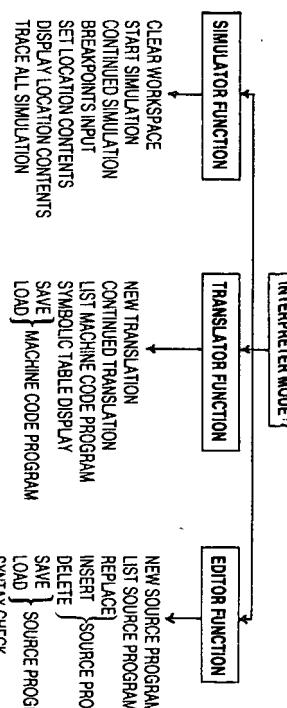
Např. **400 A\$ = "MINIPOCITAC"**, **410 X = POS(A\$, "POC", 1)+2**, **SEGS (s2, b1, b2)** – vybere znaky ze „stringu“ **s2** mezi pozicemi číslo **b1 a b2**. např. **680 C\$ = "COMPUTER"**, **690 D\$ = SEGS(C\$, 2, 4)**, **OMP.** – funkce převede číslo **n** na „stringu“. **D\$** budou znaky „stringu“ **n**.

STR\$ (n) – funkce převede „string“ **s3** na „string“ **n** na „stringu“. **VAL (s3)** – funkce převede „string“ **s3** na „string“ **n** na „stringu“. **VAL (s3, číslo)**.

Struktura programu

Program SIM 80/85 byl vytvořen formou „stavebnice“. Skládá se ze tří hlavních částí (editor, překladač, simulátor), které se dělí na jednotlivé výkonné sekce programu (viz obr. 1). Většinou je u obdobných rozsáhlých a komplikovaných programů obvyklé pracovat podle příkazu ženěho manuálu, což podstatně snižuje jeho použitelnost. Velkou pozornost jsem tédy při vývoji simuláčního programu SIM 80/85 věnoval interaktivnosti při práci uživatele s tímto složitým programem. Při požadavku na vstupu nějaké veličiny nebo určení druhu činnosti nám program namísto nejrůznějšího „menu“ nebo přesné určení, co se bude zadávat. Vokamžiku odpovídá uživateli potom zkoumá její správnost, případně určí chybu a vyzaduje opakování zadání až do mezi správných hodnot nebo povolených druhů činnosti. Tím, že

Koncepce „stavebnice“ umožňuje celý program rozširovat nebo naopak zkracovat, např. podejmout na místo v operační paměti počítače. Stačí jen přidat do příslušného „menu“ další možnosti výběru, připrogramovat podmíněný skok IF a po průchodu vám přidanou novou sekcí programu se opět skokem GOTO vrátit k libovolnému (např. tomu samému) „menu“. Aniž naopak z vybraného „menu“ jednu možnost výběru ubrat, vyněchat příslušný podmíněný skok IF a pokud zjistíte, že žádný úsek nepotřebuje počítání.



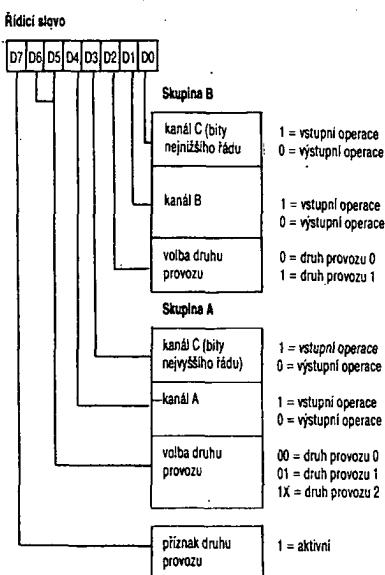
Obr. 1.

je softwarově ošetřena správnost všech vstupních dat a v průběhu činnosti jednotlivých sekcií programu se testuje správnost jejich průběhu, se výhodou nepřijemnému jevu ztrátý dat po předchozím pracném zadávání při nahlášení chyby počítadlem.

Program SIM 80/85 rozlišuje tři druhy zpráv uživateli: vstupy dat označuje ? (standardně způsobuje příkaz INPUT), chybou označuje !, ostatní hlášky programu uživateli o činnosti v jednotlivých sekciích jsou označeny symbolem %%. Kromě sekce načtení a ukládání dat na křížkovou území samozřejmě efektivně programovat i ostatní sekce programu již uveden, sledoval jsem zámer, aby program SIM 80/85 „běžel“ na každém minipočítači. Někdo možná namíte, proč program s uživatelem komunikuje v anglickém jazyce, a pak takový program používá svou částinou velice neohrněnou pomocí speciálních příkazů, ale jak jsem již uvedl, sledoval jsem zámer, aby program rozširovat nebo naopak zkracovat, např. podejmout na místo v operační paměti počítače. Stačí jen přidat do příslušného „menu“ další možnosti výběru, připrogramovat podmíněný skok IF a po průchodu vám přidanou novou sekcí programu se opět skokem GOTO vrátit k libovolnému (např. tomu samému) „menu“. Aniž naopak z vybraného „menu“ jednu možnost výběru ubrat, vyněchat příslušný podmíněný skok IF a pokud zjistíte, že žádný úsek nepotřebuje počítání.

Koncepce „stavebnice“ umožňuje celý program rozširovat nebo naopak zkracovat, např. podejmout na místo v operační paměti počítače. Stačí jen přidat do příslušného „menu“ další možnosti výběru, připrogramovat podmíněný skok IF a po průchodu vám přidanou novou sekcí programu se opět skokem GOTO vrátit k libovolnému (např. tomu samému) „menu“. Aniž naopak z vybraného „menu“ jednu možnost výběru ubrat, vyněchat příslušný podmíněný skok IF a pokud zjistíte, že žádný úsek nepotřebuje počítání.

Definice formátu pro volbu druhu provozu



Nastavování jednotlivých bitů

Každý z 8 bitů kanálu C může být instrukcí (OUT) setován nebo resetován. Díky tomu se snižují nároky na rozsah software pro použití v regulační technice. Využije-li se kanálu C jako řídícího nebo

stavového pro kanály A nebo B, mohou být bity pomocí operace „Bit setovat/resetovat“ setovány nebo resetovány tak, jako by to byly výstupní kanály.

Řídící funkce přerušení

Je-li 8255 naprogramován na druh provozu 1 nebo 2, máme k dispozici řídící signály, které můžeme použít jako signály pro přerušení pro 8080. Signály pro požadavek přerušení z kanálu C mohou být setováním nebo resetováním příslušného klopného obvodu INTE akceptovány nebo nikoli (použitím funkce „Bit set/reset“ kanálu C).

Definice pro klopný obvod INTE:

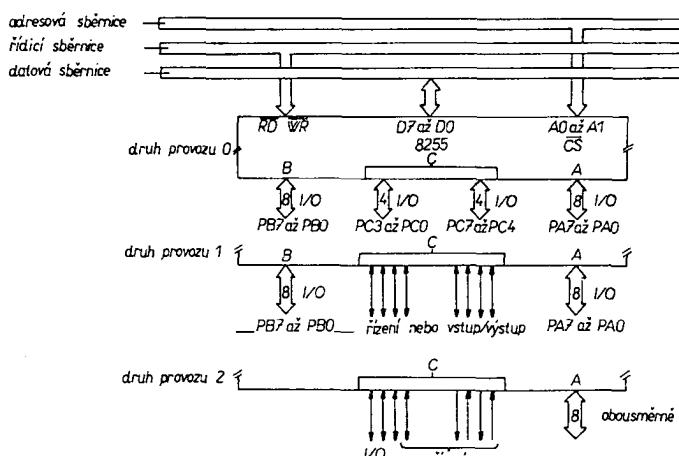
Bit-SET – INTE je nastaven – přerušení umožněno,

Bit-RESET – INTE je nulován – přerušení není umožněno.

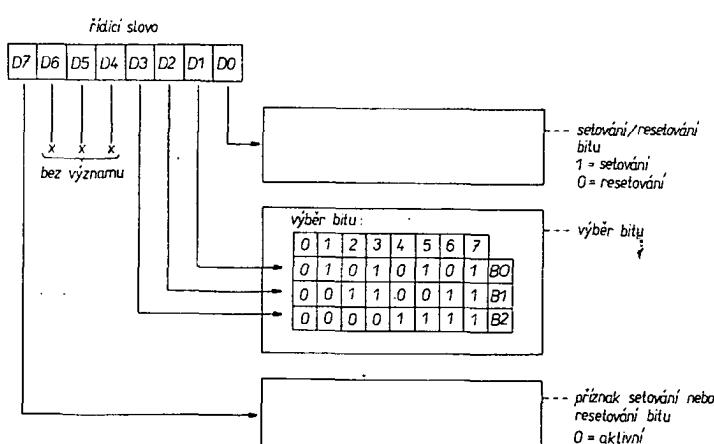
Poznámka: Všechny klopné obvody, programované maskou, se automaticky při výběru druhu provozu a při resetování obvodů (čipů) resetují.

Druh provozu 0 (základní vstupní operace)

Funkční uspořádání umožňuje jednoduché vstupní a výstupní operace pro každý ze tří kanálů. Není nutná výměna potvrzení, neboť data jsou prostě do zvoleného kanálu zapsána nebo z něho čtena.



Obr. 45. Definice druhů provozu a interface pro sběrnicu



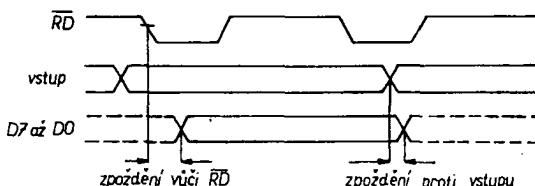
Obr. 46. Formát pro setování/resetování bitu

Základní definice funkce druhu provozu 0:

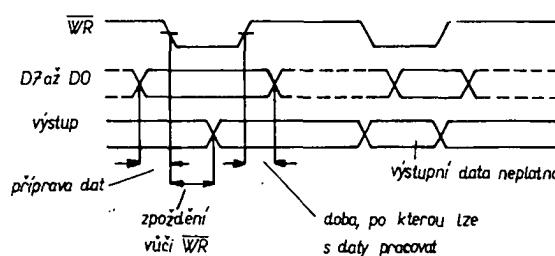
- dva osmibitové kanály a dva čtyřbitové kanály,
- kterýkoli kanál může sloužit buď jako vstup nebo jako výstup,
- výstupy mají latche,
- vstupy pracují bez latche,
- je možných 16 různých kombinací vstup/výstup.

Definice kanálů pro druh provozu 0:

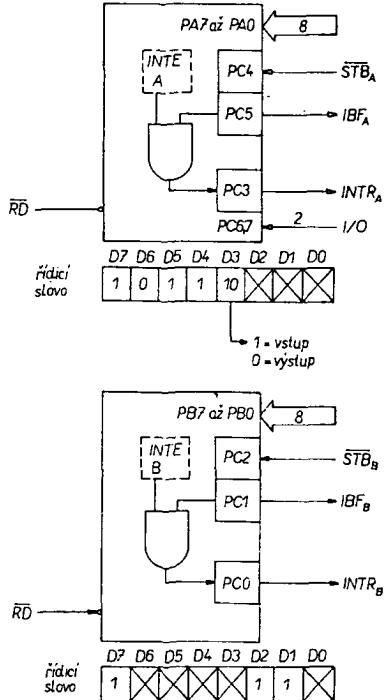
A	B	Skupina A				Skupina B		
D4	D3	D1	D0	Kanál A	Kanál C (bity vyššího řádu)	č.	Kanál B	Kanál C (bity nižšího řádu)
0	0	0	0	výstup	výstup	0	výstup	výstup
0	0	0	1	výstup	výstup	1	výstup	vstup
0	0	1	0	výstup	výstup	2	vstup	výstup
0	0	1	1	výstup	výstup	3	vstup	vstup
0	1	0	0	výstup	vstup	4	výstup	výstup
0	1	0	1	výstup	vstup	5	výstup	vstup
0	1	1	0	výstup	vstup	6	vstup	výstup
0	1	1	1	výstup	vstup	7	vstup	vstup
1	0	0	0	vstup	výstup	8	výstup	výstup
1	0	0	1	vstup	výstup	9	výstup	vstup
1	0	1	0	vstup	výstup	10	vstup	výstup
1	0	1	1	vstup	výstup	11	vstup	vstup
1	1	0	0	vstup	vstup	12	výstup	výstup
1	1	0	1	vstup	vstup	13	výstup	vstup
1	1	1	0	vstup	vstup	14	vstup	výstup
1	1	1	1	vstup	vstup	15	vstup	vstup



Obr. 47. Základní časové průběhy při vstupních operacích (D7 až D0 pracují jako vstupy bez latche)



Obr. 48. Základní časové průběhy při výstupních operacích (výstupy mají latche)



Obr. 49. Druh provozu 1 – vstupy

IBF (klopný obvod pro indikaci naplnění vstupního bufferu)

Urovně „log. 1“ (HIGH) na tomto výstupu signalizuje, že data byla uložena do vstupního latches; toto odpovídá v podstatě potvrzení. IBF je setován sestupnou hranou vstupu STB a je resetován náběžnou hranou vstupu RD.

INTR (požadavek na přerušení)

Urovně „log. 1“ (HIGH) na tomto výstupu způsobí, že je přerušen hlavní program procesoru, má-li se pracovat se vstupním zařízením. INTR je setován náběžnou hranou STB v případě, že jsou IBF a INTA nastaveny na „log. 1“. Resetován je sestupnou hranou RD. Průběh umožňuje, aby bylo vstupní zařízení ovládáno mikroprocesorem jednoduchým strobováním jeho dat.

INTA

Je řízen nastavením bitu pomocí PC4.

INTB

Je řízen nastavením bitu pomocí PC2.

Definice výstupních řídicích signálů

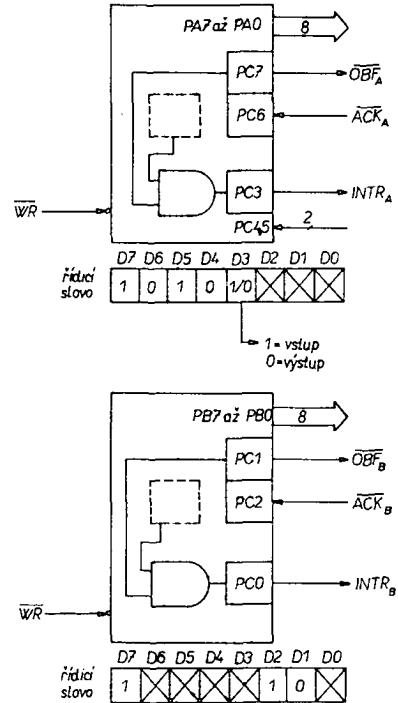
OBF (klopný obvod pro indikaci naplnění výstupního bufferu)

Výstup OBF je nastaven na úrovni LOW, jestliže mikroprocesor zapsal data do zvoleného kanálu. Klopný obvod OBF je nastaven náběžnou hranou vstupu WR a resetován sestupnou hranou ACK.

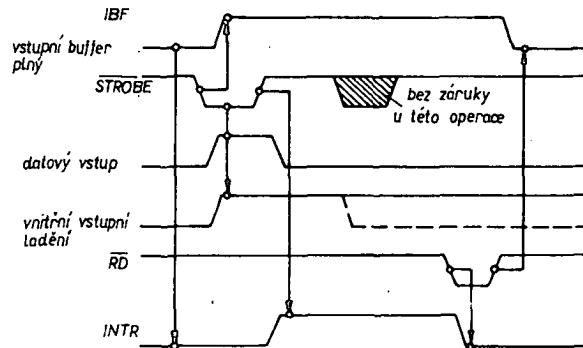
ACK (potvrzení vstupu)

Je-li na vstupu úrovně „log. 0“ (LOW), udává toto obvodu 8255, že data byla

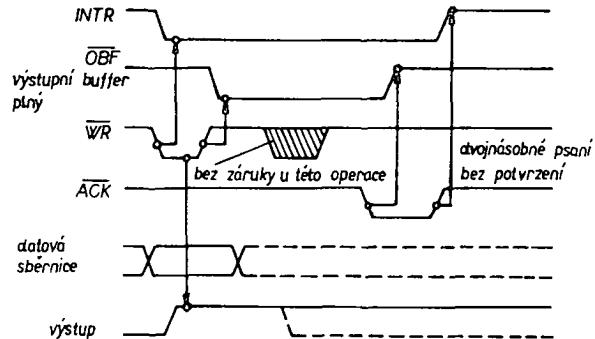
z kanálu A nebo B převzata, tzn., že periferní zařízení potvrzuje příjem dat předávaných z mikroprocesoru.



Obr. 51. Druh provozu 1 – výstupy



Obr. 50. Časové průběhy při vstupních operacích (principiálně)



Obr. 52. Časové průběhy pro výstupní operace (principiálně)

Druh provozu 1 (strobovaný vstup/výstup)

Slouží k výměně dat mezi vstupy/výstupy do nebo ze zvoleného kanálu ve spojení se strobovacími impulsy nebo signály pro „potvrzení“. Kanály A a B využívají při druhu provozu 1 bity kanálu C, aby tyto „potvrzovací“ signály vytvořily nebo přijaly.

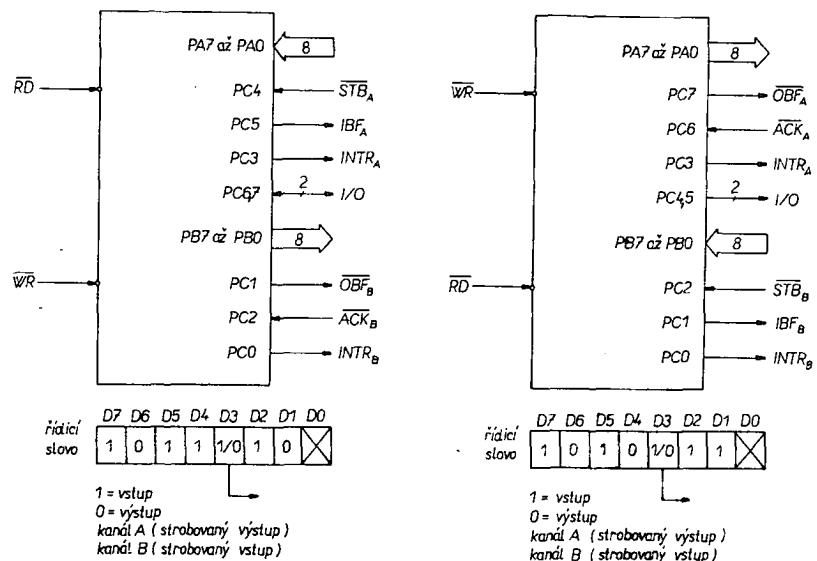
Základní definice funkce druhu provozu 1:

- dvě skupiny (skupina A a skupina B),
- každá skupina obsahuje jeden osmibitový datový kanál a jeden čtyřbitový řídicí/datový kanál,
- osmibitový datový kanál se může používat buď jako vstup nebo jako výstup; oba mají latches,
- čtyřbitový kanál se používá pro řízení a určení stavu osmibitového datového kanálu.

Definice vstupních řídicích signálů

STB (strobovací vstup)

Urovně „log. 0“ (LOW) na tomto vstupu má za následek, že data jsou uložena do vstupního latches.



Obr. 53. Varianty při druhu provozu 1

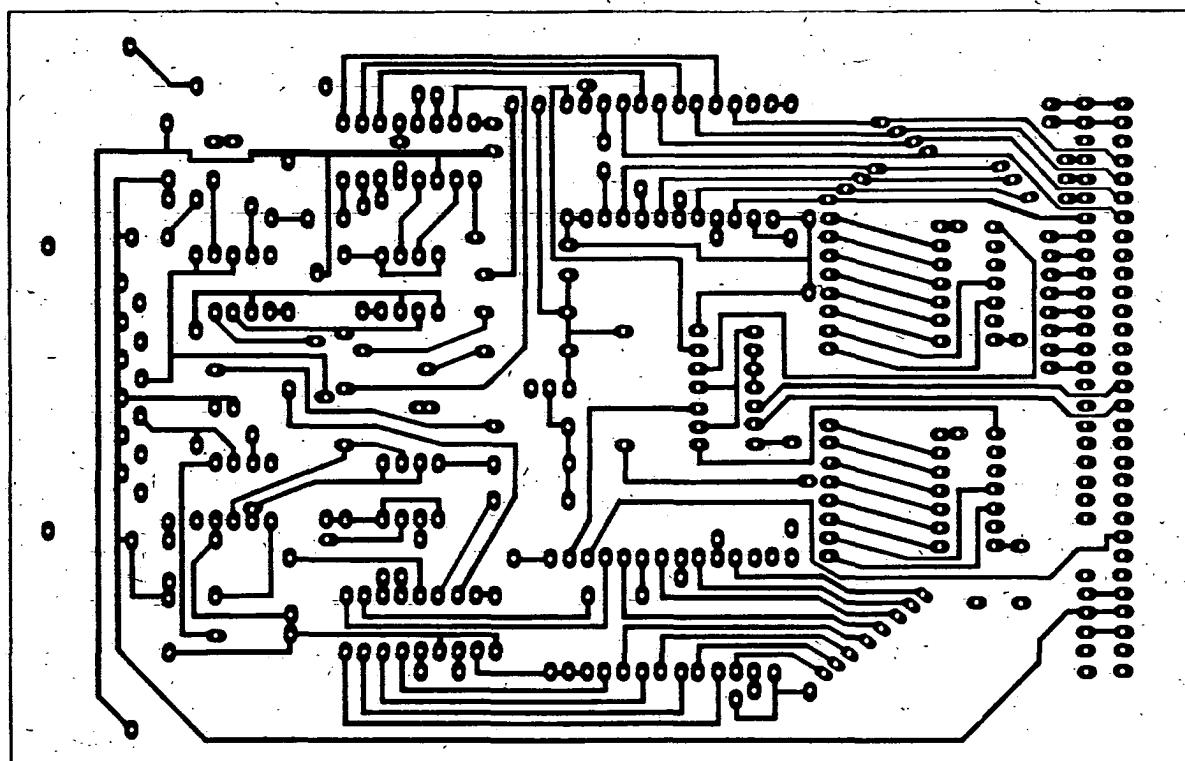
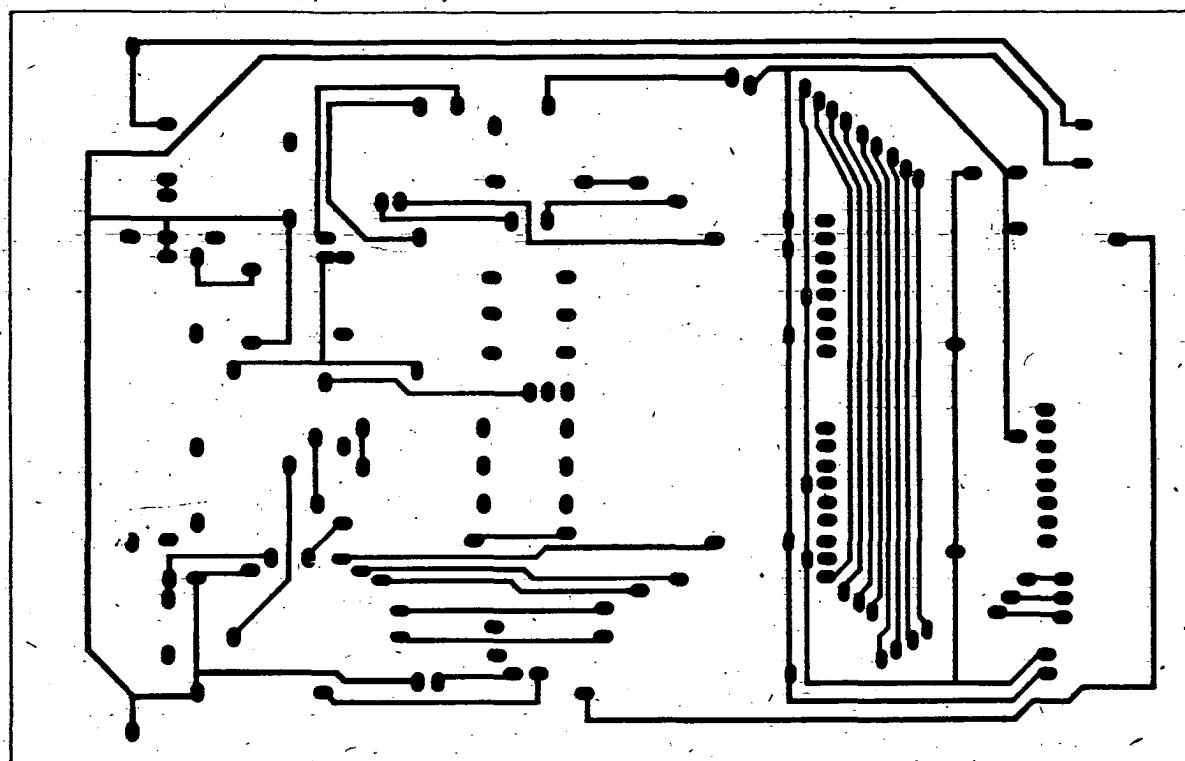
PŘEVODNÍKY D/A a A/D pro školní mikropočítače

Ing. Vojtěch Mužík

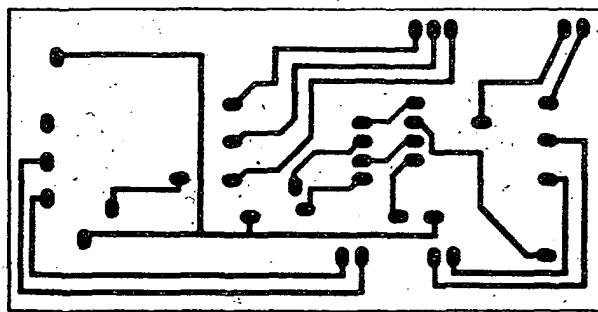
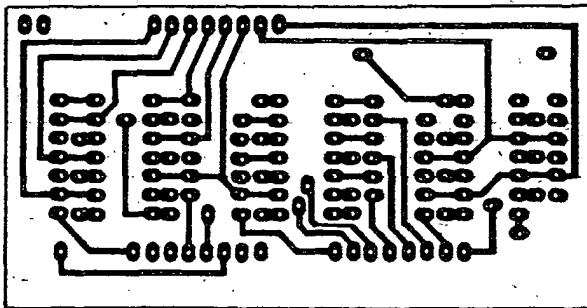
(Pokračování)

V zapojení je použita varianta dekodéru podle obr. 14 a paměti podle obr. 12. Aby bylo možné použít podle potřeby výstupní napětí různého průběhu, je převodník spojen s navazujícím OZ propojovacím polem s částí objímky integrovaného obvodu. Do objímky se zasunou drátové vývody malé desky s plošnými spoji, na níž jsou příslušné spoje. Propojovací sítě společně s odpovídajícimi výstupními průběhy jsou na obr. 18a, b, c.

Výstupy převodníků jsou vyvedeny na konektor v zadní části desky. Jako referenční zdroj je použita referenční Zenero-

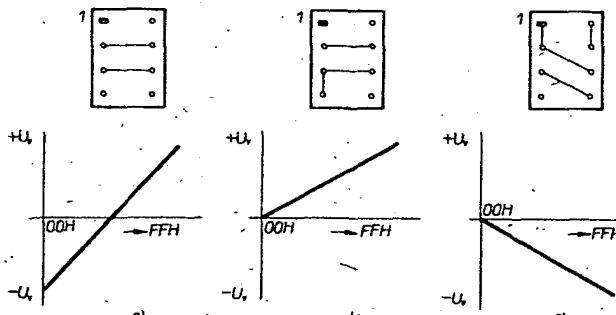
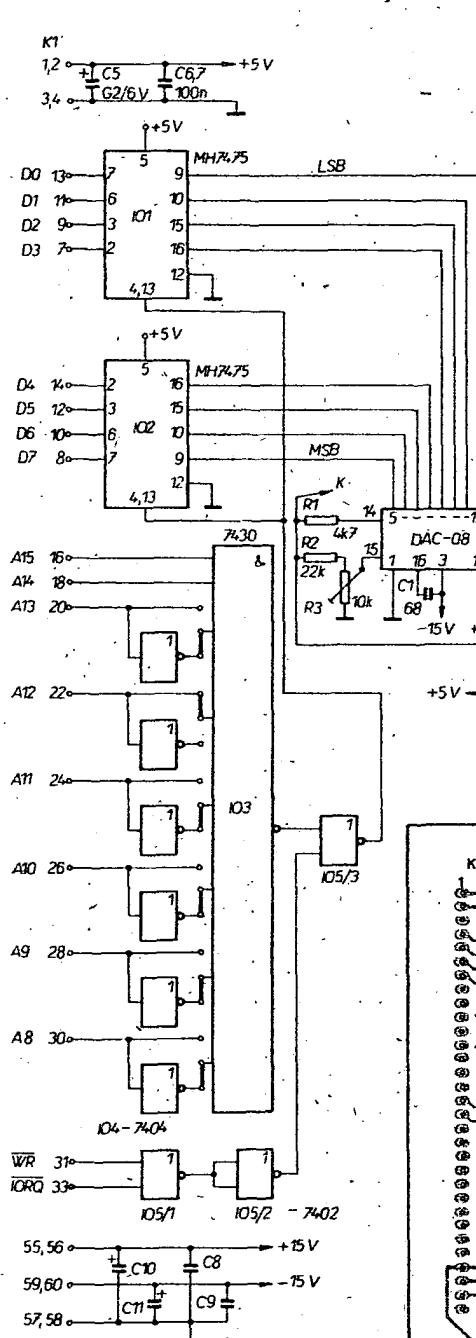


Obr. 17b (první část). Deska s plošnými spoji R59

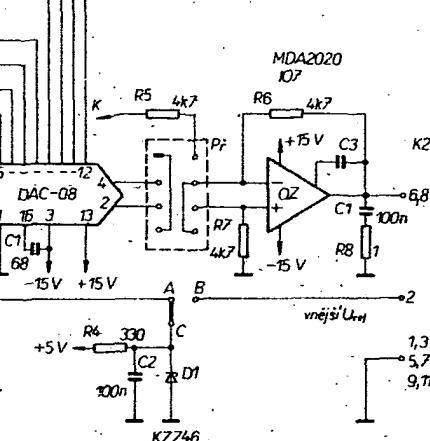


Obr. 17b (druhá část). Deska s plošnými spoji invertoru R60

Obr. 18. Zapojení vkládacích destiček a jím odpovídající průběh výstupního napětí převodníku



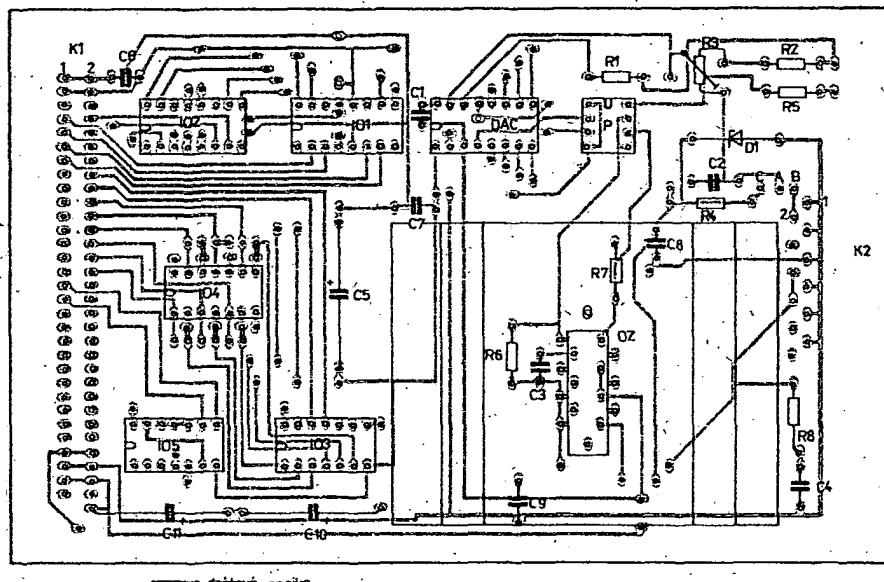
Obr. 19. Schéma převodníku s velkým výstupním proudem pro desku s plošnými spoji na obr. 20. Konektor K1 spojuje převodník se sběrnicí, K2 s prostředím.



va dioda KZZ46. Jeden z převodníků má možnost použít jako referenční zdroj výstup z druhého převodníku, čímž se využije „násobicí“ schopnosti násobením v rozsahu 0 až 1 výstupního rozsahu.

Z prostorových důvodů jsou invertory dekódéra, kterými se vlastně určuje vlastní adresa, navrženy jako samostatná destička (viz obr. 17c). Destička je nesena drátovými vývody, které ji současně propojují elektricky s hlavní deskou asi 1 cm nad základnou. Adresu každého převodníku lze volit propojením svorek v adresovém poli invertorů. Spojky bud přivádějí bit adresy přímo nebo přes invertor. Převodníky na schématu a na desce jsou propojeny pro adresy C0H a C1H.

Každý převodník má dva nastavovací prvky. Prvním je odporový trimr, kompen-



drátová spojka

zující vstupní napěťovou nesymetrii výstupního OZ, je umístěn v rohu zadní části destičky. Nastavuje se jím nula na výstupu (při zvoleném unipolárním výstupním napětí) a řídicím slově 00H. Druhý trimr, umístěný v ose destičky, určuje maximální výstupní napětí a nastavujeme jím plný rozsah výstupního napětí pro řídicí slovo FFH.

Deska je při dané hustotě spojů navržena jako dvouvrstvová. Protože prokovené průchozí díry jsou mimo možnosti amatérské výroby, byly průchody realizovány propájením tenkým drátkem, např. odstraněním vývodem zapájených rezistorů. Všechny průchody deskou byly vedeny

pokud možno mimo vývody součástek a na obr. 17a, b jsou označeny černými tečkami. Jen vyjímcně byly jako průchody využity vývody pasivní součástky.

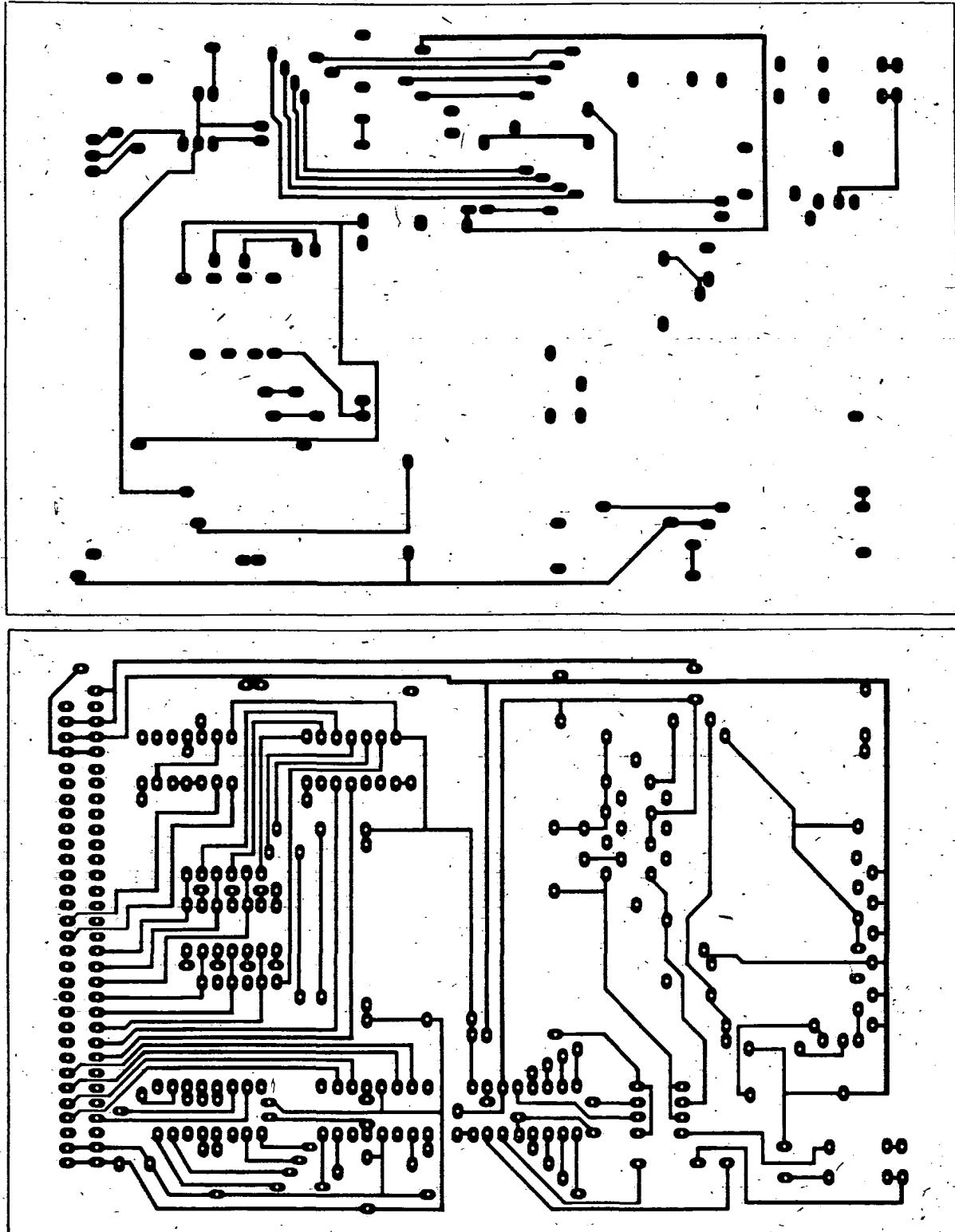
Při osazování desky je třeba nejdříve propojit průchody, pak zapájet pasivní součástky a nakonec součástky aktivní. Všechny obvody je možné pájet bez potíží, protože žádný z nich není typu MOS. Lze pochopitelně použít i objímky, ale objímky čs. výroby, musíme zbrourosit na nejmenší možnou délku.

Jediné, čemu je dále třeba věnovat pozornost, jsou rezistory R5, R6, R7 o odporu 4,7 k Ω , které musíme vybrat na nejmenší vzájemnou toleranci.

1.7 Zapojení převodníku D/A - 2. varianta

V praxi se často vyskytne případ, kdy z výstupu převodníku D-A potřebujeme odebrat větší proud, než dovoluje zapojení s OZ. Jedna z možností je zesilovač proudu (booster) za OZ. Výhodnější však je použít výkonový operační zesilovač, který se naštěstí v ČSSR vyrábí – je jím populární nf výkonový zesilovač MDA2020.

Zapojení převodníku D/A s MDA2020 je na obr. 19, deska s plošnými spoji je na obr. 20. Zapojení používá variantu dekodéru podle obr. 14 a paměti podle obr. 11.



◀ Obr. 20. Deska s plošnými spoji převodníku s velkým výstupním proudem

V zapojení OZ nebyla kompenzována vstupní napěťová nesymetrie; podle zkoušenosti je u MDA2020 velmi malá a pro účely použití vyhovuje. OZ je na malém chladiči, takže je schopen dodat proud až několik stovek mA, krátkodobě až 1 A. Při tomto způsobu použití MDA2020 je ovšem třeba uvažovat ztrátový výkon jako $P_z = (U_B - U_{VSS}) I_{max}$, což je podstatně více, než při zatěžování hudebním signálem. Při požadavku většího ztrátového výkonu by bylo nutné použít buď větší chladič nebo nucenou ventilaci.

Převodník má jediný nastavovací prvek, kterým se nastaví plný rozsah výstupního napětí pro řídící slovo FFH.

Pro volbu průběhu výstupního napětí jsou použity stejně propojovací destičky jako v odstavci 1.6. Totéž platí pro vólbu adresy. Převodník na schématu je propojen pro adresu D0H.

Jako referenční zdroj byla opět použita referenční dioda KZZ46, s možností odpojení a napájení z vnějšího zdroje ze zadního konektoru.

Pro osazování desky platí totéž, co v odstavci 1.6, rovněž výběr rezistorů R5, R6 a R7 je shodný.

1.8 Programová obsluha

Programová obsluha je velmi jednoduchá – výstup převodníku se po instrukci OUT se správnou adresou nastaví na hodnotu, která byla nastavena ve střádaci. Doba nastavení je dána převodníkem (max. 150 ns pro plný rozsah), ale v našem případě především operačním zesilovačem, konkrétně v závislosti na veličině rychlosti přeběhu, která je pro MAA741 bohužel jen 0,5 V/μs – čili „dostavení“ výstupu bude tím rychlejší, čím menší změnu budeme požadovat.

Příklad programové obsluhy převodníku je v programu PROG 1.1. Program je triviální – střadač je inkrementován a po inkrementaci následuje výstup na adresu převodníku. Mezi jednotlivými přírůstky je zpoždění, které lze nastavovat. Výstupní napětí převodníku je schodovitá funkce, která po dosažení maxima (střadač FFH – 256) přechází do 0 a celý dej se opakuje. Výsledkem je generátor signálu pilovitého průběhu, jehož kmitočet lze volit v určitých mezech zpožděním a amplitudu případným řízením I_{REF} .

Tento program je vhodný rovněž pro oživování převodníků, jak bude popsáno dále.

1.9 Oživení převodníků D/A

Po zapojení všech součástek vyzkoušíme vstupní adresové a datové vodiče na zkrat dvou vodičů proti sobě, který bývá nejčastější chybou při pájení.

Dále přivedeme na desku příslušná napájecí napětí, nejlépe ze stabilizovaného zdroje opatřeného elektronickou pojistkou. Odběr kontrolujeme rovněž z hlediska možných zkrát. Přeměříme referenční napětí.

Propojovací destičkou podle obr. 18b nastavíme režim výstupního napětí 0 až 10 V. Do mikropočítače zavedeme testovací program z odstavce 1.8 se správnou adresou převodníku a s maximálním zpožděním. Na výstup převodníku připojíme voltmetr s rozsahem 10 V, svorku + voltmetru přidejme na výstup převodníku.

ŘÁDEK	ADRESA	INSTRUKCE	ZDROJOVÝ PROGRAM
1			;PROGRAM 1-1. - PROCESOR 8080/85
2			;FUNKCE :RIZENI D/A PREVODNIKU
3			;VSTUP : -
4			;VYSTUP : NA VYSTUPU PREVODNIKU PILOVY
5			(SCHODOVY) PRUBEH
6			;PROGRAM ULOZEN OD ADRESY 2000H
7	2000	97	SUB A ;NULOVANI STRADACE
8	2001	3C	START :INR A ;A=A+1
9	2002	D3C0	OUT PREV ;PREV=ADRESA PREVODNIKU
10	2004	47	MOV B,A ;USCHOVA STRADACE
11	2005	0EFF	MVI C,C1 ;KONSTANTY C1,C2 URCUJUJI
12	2007	16FF	LOOP1: MVI D,C2 ;DELKA ZPOZDENI PRI RUSTIKU
13	2009	15	LOOP2: LDR D ;D=D-1
14	200A	C20920	JNZ LOOP2 ;TEST NA NULOVE D
15	200D	0D	DCR C ;C=C-1
16	200E	C20720	JNZ LOOP1 ;TEST NA NULOVE C
17	2011	78	MOV A,B ;OBNOVA STRADACE
18	2012	C30120	JMP START ;SKOK NA POČATEK

CROSS-ASSEMBLER 8080/85

Spusťme program. Pokud je převodník v pořádku, měla by se ručka voltmetu pohybovat směrem ke konci stupnice a pak ostře „spadnout“ k nule. Děj by se měl stále opakovat.

Pokud tomu tak nebude, je třeba vzít logickou sondu a zkontrolovat příslušné signály. Začínáme signálem VÝBĚR-OBVODU. Neexistuje-li, zkoušíme signály, z nichž je odvozen. Dále zkoušíme, zda pracuje paměť testováním jejich výstupů, které se mají měnit. Tyto výstupy je vhodné testovat přímo na vývodech pouzdra převodníku.

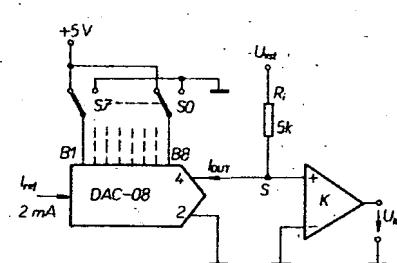
Je-li číslicová část v pořádku, pak voltmeter přeměříme napájecí napětí analogových součástek na jejich vývodech a přítomnost referenčního napětí na vstupech převodníku. Zjistíme, mění-li se napětí na výstupech převodníku. Ne-li, je převodník vadný. Mění-li se, pak je vadný OZ nebo je špatně zapojen.

S dobrými součástkami pracuje převodník na první zapojení.

Při práci s logickou sondou si musíme uvědomit, že na desce jsou přítomna i napětí ± 15 V, která mohou při nedostatečné ochraně vstupů sondy a nevhodném dotykovi sondu poškodit.

2. Analogově – číslicový převodník A/D

Protože pro realizaci převodníku A/D máme k dispozici pouze převodník D/A, musíme se zaměřit na ty druhý převodník, které používají převodník D/A ve zpětné vazbě. Tyto převodníky nazýváme kompenzační podle použitého principu vyrovnání neznámého napětí (či proudu) napětím (či proudem) známým.



Obr. 21. Princip jednoduchého převodníku A/D kompenzačního typu s převodníkem D/A

Podle způsobu práce dělíme tyto převodníky na čítací s postupnou approximací a sledovací. Popis funkce těchto převodníků je relativně obsáhlý a zájemce je najde např. v [5], [6] – zde je soustředěme spíše na praktické aplikace a jejich vysvětlení.

2.1 Nejjednodušší převodník A/D

Schéma nejjednoduššího převodníku je na obr. 21. Tém, kteří pročetli kapitolu 1, připomíná jistě zapojení podle obr. 4 s dvěma drobnými úpravami: $R_1 = 5 \text{ k}\Omega$ není připojen na potenciál země, ale na vstupní napětí a na sčítací bod S je připojen komparátor. Předpokládejme dále, že osmibitové řídící slovo generuje spináč S0 až S7.

Na vstup převodníku přivedeme např. napětí +5 V. Pokud bude na spináčích nastaveno 00H, nepoteče do výstupu 4 žádný proud a ve sčítacím bodě bude kladné napětí +5 V. Budeme-li postupně spinat spináče řídícího slova, bude se napětí ve sčítacím bodě zmenšovat až při určité kombinaci spináčů dosáhne 0 V, čili vykompenzovaného stavu. V tomto okamžiku se proud, tekoucí odporem R_2 (tedy u uzlu A přítékající), rovná proudu tekoucímu převodníkem (a tedy u uzlu A odtékajícímu). Tento proud ovšem známe z nastavení spináčů a lze jej zjistit z tabulky u obr. 4. Komparátor pak určuje okamžik průchodu nulou, což udává vykompenzovaný stav.

Z popisu funkce lze snadno určit rozsah měřitelných napětí – nejmenší 0 V + LSB (nejméně významný bit), spináče ve stavu 01H, největší měřitelné napětí 9,92 V, což odpovídá stavu FFH pro referenční proud 2 mA. Úpravou I_{REF} lze dosáhnout posuvu máx. měřitelného napětí na 10 V. Vlastní funkce převodníku je tedy velmi jednoduchá. Zbyvá tedy vyřešit pouze otázkou spináčů, neboli generátoru řídícího slova. Protože pro experimentální účely stačí nejjednodušší zapojení, použijeme jako generátor řídícího slova porty programovatelného obvodu V/V, např. 8155 (v SDK-85) či 8255 (v systémech s 8080).

(Pokračování)

Literatura

- [5] Obvody moderních měřicích přístrojů AR B4/81, s. 131 a 132.
- [6] Data – Aquisition Databook 82. Katalog Analog Devices 1982.

Směrové anténní soustavy pro pásmo 2 m

Ing. Jaromír Závodský, OK1ZN

(Dokončení)

Smithův diagram na obr. 9 znázorňuje průběh vstupní impedance celé soustavy. Na první pohled je zřejmá značně velká širokopásmovost; celé pásmo od 140 do 150 MHz má napěťový činitel stojatého.

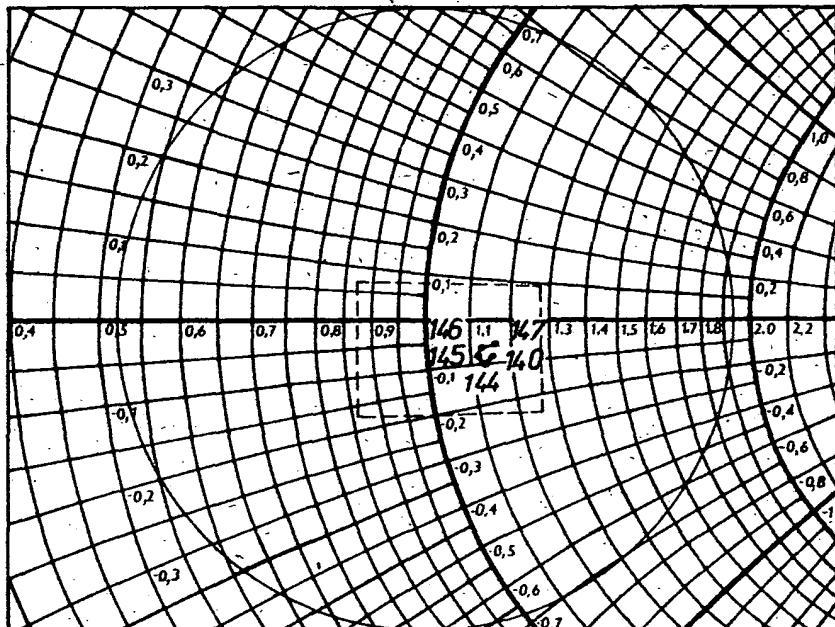
vlnění menší než 1,2. Pro amatéry to zaručuje bezpečné přizpůsobení ke všem používaným zařízením.

Impedanční širokopásmovost je způsobena tím, že u fázové kompenzace přichá-

zejí odražené napěťové, příp. proudové vlny v protifázi do místa vstupní svorky anténní soustavy a tím se ruší za předpokladu, že jsou obě složky stejné. Tento předpoklad splníme shodnou konstrukcí obou směrových antén a jejich propojením přes hybridní obvod, který obvodově obě směrové antény vzájemně izoluje. Pro fázovou kompenzaci je tedy nutné, aby k jedné anténě byl napájecí kabel o $\lambda/4$ delší než k druhé a kromě toho je nutné posunout anténu s delším napájecím kabelem o tutéž elektrickou délku dopředu, to znamená o 517 mm. Kabel je ve skutečnosti delší jen o 347 mm, protože je nutno uvažovat menší rychlosť šíření kabelem (347 = 517 \times 0,67). Pokud se týče zadního směru vyzařování, znamená vzájemné geometrické posunutí antén protifázové vyzařování, tedy celkové zlepšení předzadního poměru.

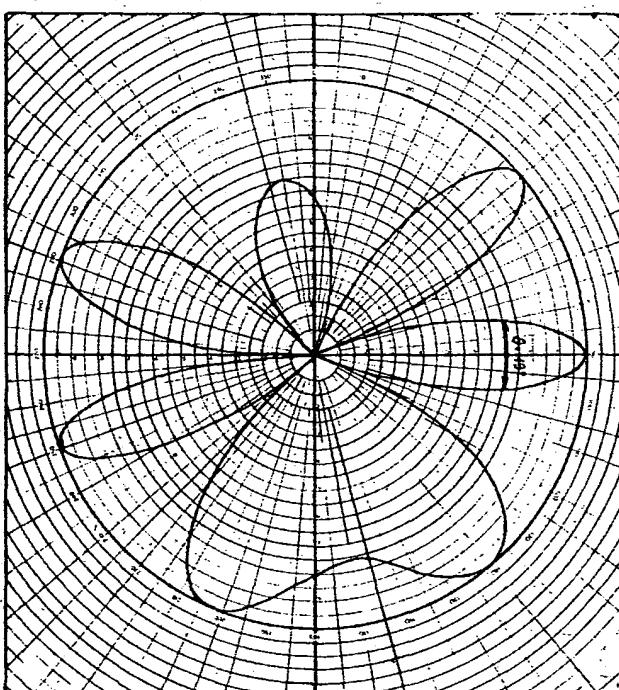
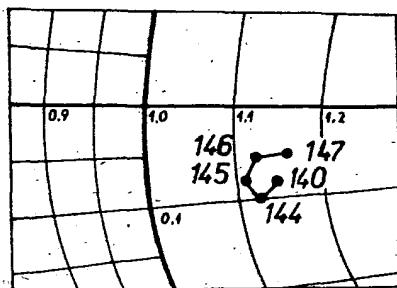
Takzvaný skupinový vyzařovací činitel dvou zářičů umístěných podle obr. 7, má ve svislé rovině tvar, podle obr. 10. Je z něj zřejmé, že zadní směr záření je potlačen a hlavní svazek musí mít šířku svazku menší než $\Theta = 19^\circ$.

Naměřené vyzařovací diagramy tomu plně nasvědčují. Na obr. 11, 12, 13 jsou diagramy na kmitočtech 145, 144 a 146 MHz v rovině E. Na středním kmitočtu 145 MHz, pro který byla navržena fázová kompenzace, je předzadní poměr

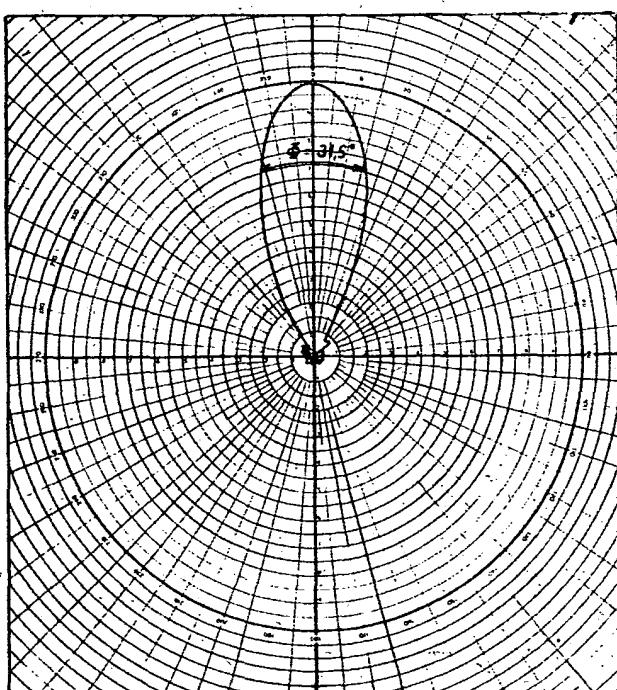


Smithův diagram 10 dB

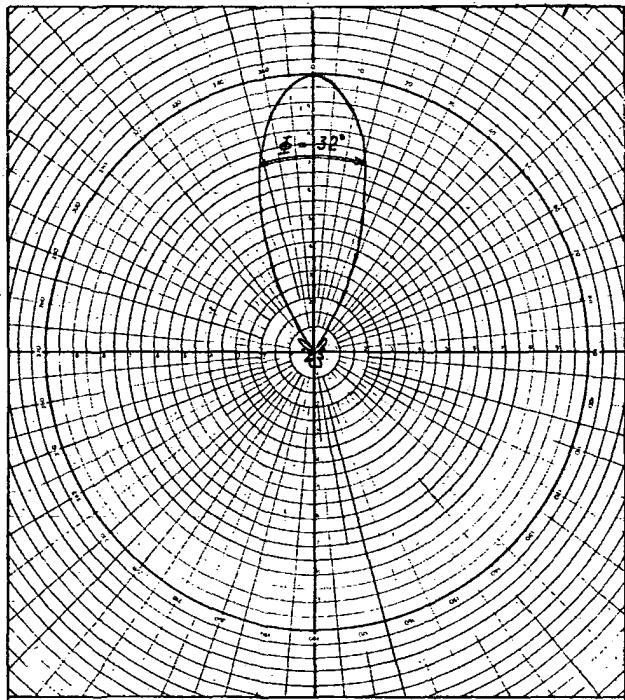
Obr. 9. Vstupní impedance anténní soustavy F9FT/OK1ZN



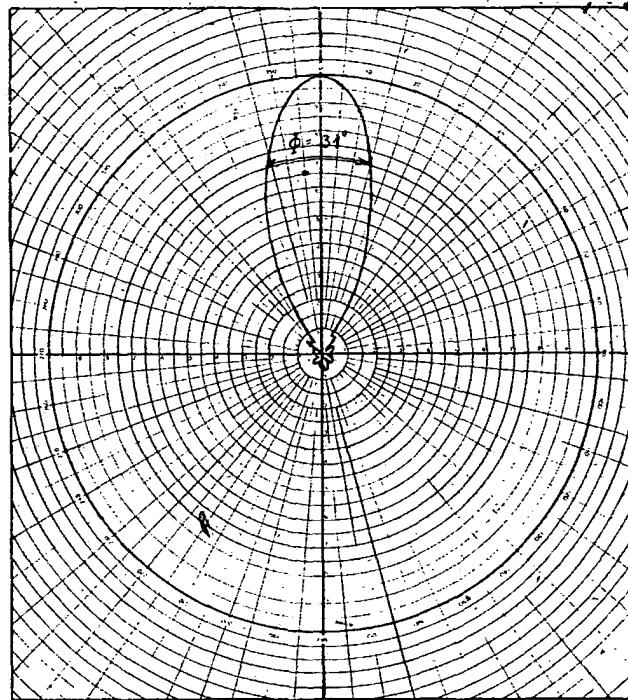
Obr. 10. Skupinový vyzařovací činitel soustavy F9FT/OK1ZN



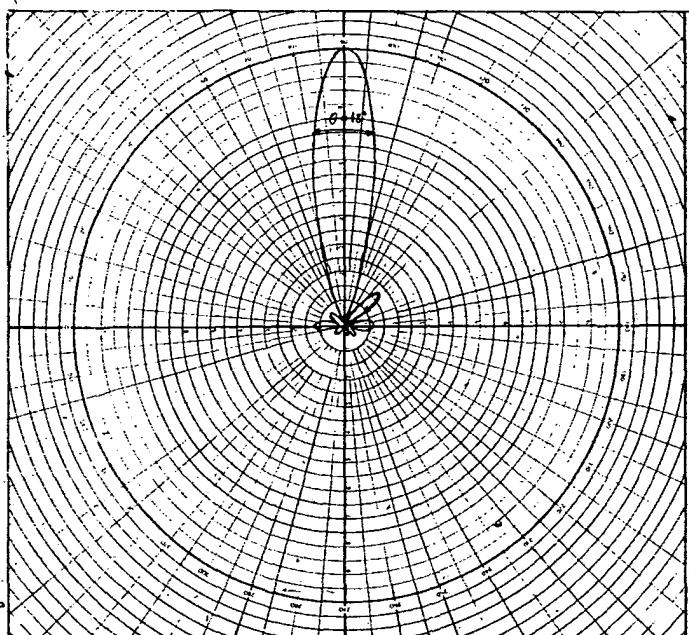
Obr. 11. Vyzařovací diagram anténní soustavy F9FT/OK1ZN na kmitočtu 145 MHz v rovině E



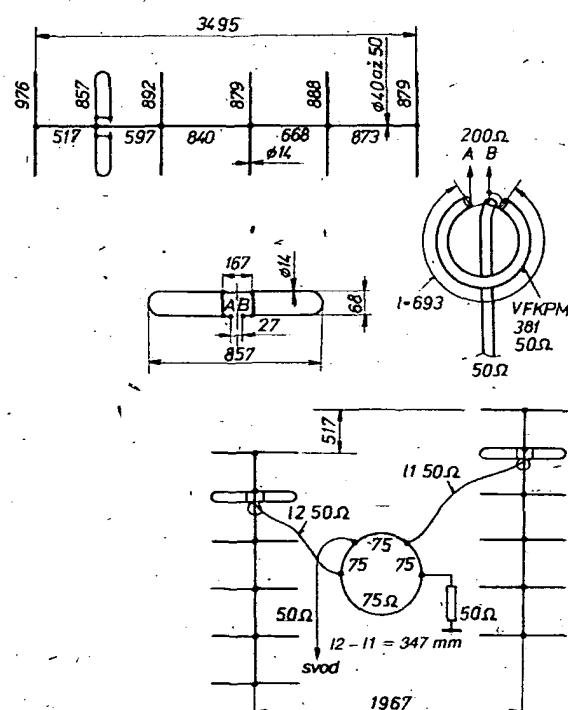
Obr. 12. Vyzařovací diagram anténní soustavy F9FT/OK1ZN na kmitočtu 144 MHz v rovině E



Obr. 13. Vyzařovací diagram anténní soustavy F9FT/OK1ZN na kmitočtu 146 MHz v rovině E



Obr. 14. Vyzařovací diagram anténní soustavy F9FT/OK1ZN na kmitočtu 145 MHz v rovině H



Obr. 15. Hlavní rozměry anténní soustavy OK1ZN

34 dB a na krajních kmitočtech 144 a 146 MHz je 25 dB. Úroveň prvních laloků je -22 dB v úhlu $\pm 45^\circ$ od hlavního svazku a ve všech ostatních směrech je záření potlačeno více než o 29 dB. Šířka hlavního svazku zůstala pochopitelně nezměněna. Naměřený diagram v rovině H je na obr. 14. Šířka svazku je 18° a první lalok v úhlu -48° je potlačen proti hlavnímu svazku -15 dB; zatímco první lalok v úhlu $+48^\circ$ je potlačen o 22 dB. Další postranní svazky v úhlech $\pm 90^\circ$ jsou v úrovni -18 dB.

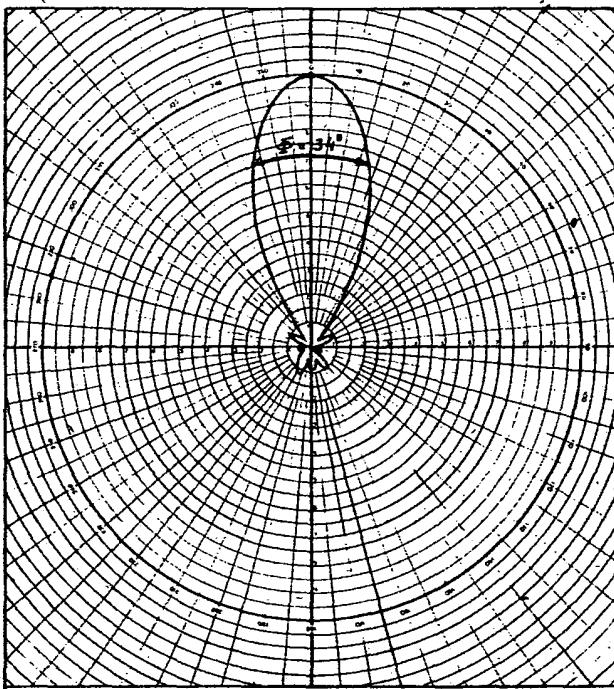
Naměřený zisk celé soustavy je přibližně 18 dB proti dipólu $\lambda/2$, což je 20 dB proti izotropnímu zářiči.

Celkově je možno shrnout, že popisovaná směrová anténa je vynikající svými vyzařovacími i impedančními vlastnostmi. Nevýhodou této soustavy jsou její značné rozměry, které kladou nároky na konstrukci a materiál. Je to vhodný anténní systém pro kolektivní stanice, které se vážně zajímají o provoz v pásmu 2 m.

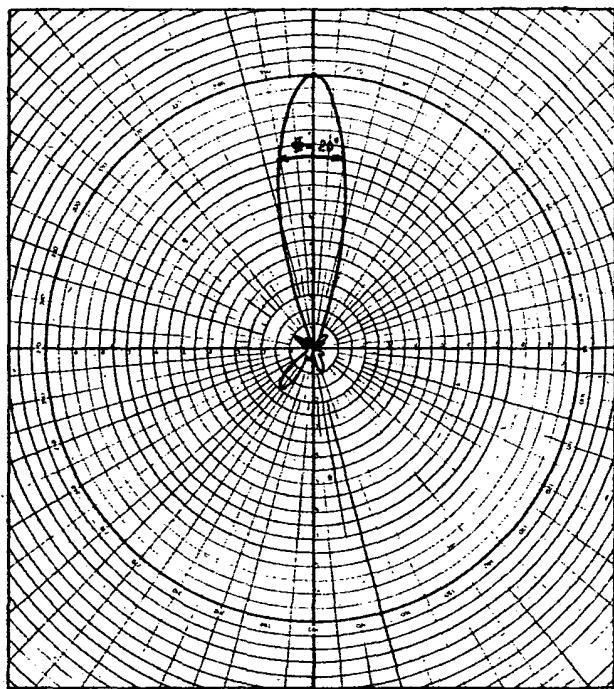
Pro značně velké rozměry byla navržena a změřena anténní soustava s přibližně polovičními rozměry, kterou používá kolektivní stanice OK1KPA – TESLA Pardubice. V dalším textu budou popsány zá-

kladní rozměrové a elektrické parametry této zmenšené anténní soustavy.

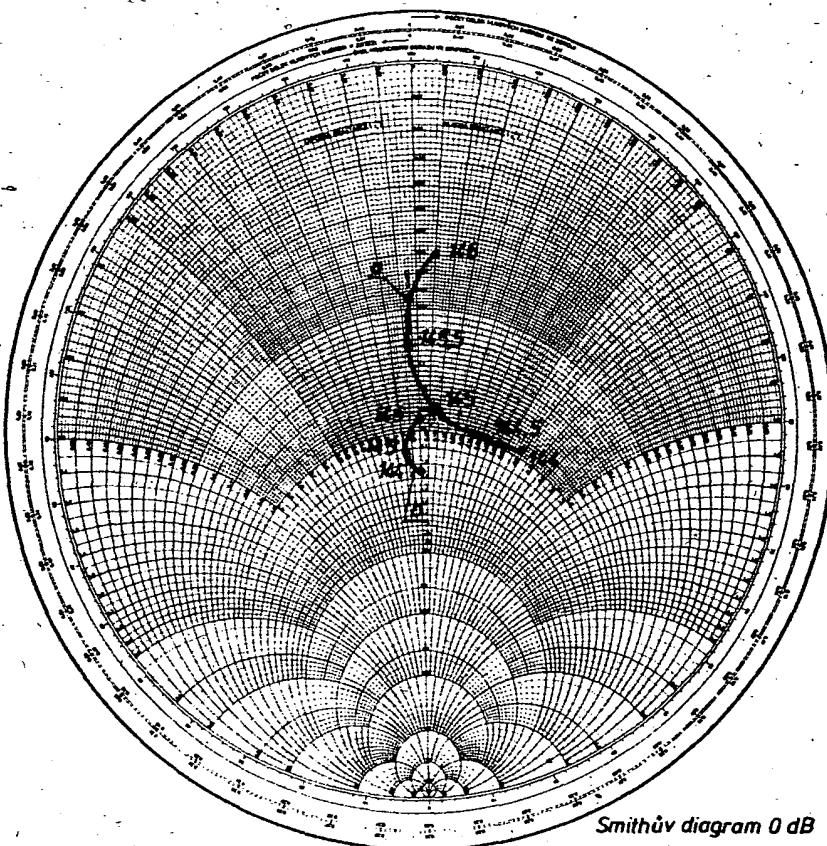
Jedná se opět o soustavu dvou směrových antén s fázovou kompenzací, jejíž hlavní rozměry jsou na obr. 15. Hybridní obvod je stejný jako u předcházející anténní soustavy. Jako stavební prvek je použita směrová anténa, jejíž buzený prvek je skládaný dipól se zkratujícími spojkami, které jsou připájeny symetricky k dipólu v rozteči 167 mm. Vstupní impedanční antény je 200 Ω, proto se musí u každé této směrovky použít symetrační půlvlnná smyčka z kabelu 50 Ω (obr. 15). Tento skládaný dipól nemusí být připevněn k nosnému ráhnu izolovaně, což usnadní konstrukci antény.



Obr. 16. Vyzařovací diagram samotné antény na kmitočtu 145 MHz v rovině E



Obr. 18. Vyzařovací diagram anténní soustavy OK1ZN na kmitočtu 145 MHz v rovině E



Obr. 17. Vstupní impedance samotné antény i celé anténní soustavy OK1ZN

Samotná směrová anténa je navržena s ohledem na maximální zisk, proto vyzařovací diagramy mají předozadní poměr jenom 12 dB a šířka svazku v rovině E je $\Phi = 34^\circ$ (obr. 16). Průběh vstupní impedance samotné antény je vyznačen křivkou a na obr. 17 a vykazuje značné úzkopásmové vlastnosti. Napěťový činitel stojatého vlnění v pásmu se pohybuje od 1,8 na 144 MHz přes 1,2 na 145 MHz k 2,8 na kmitočtu 146 MHz. V celkové soustavě se však vstupní impedance vylepší tak, že

v celém pásmu je napěťový činitel stojatého vlnění menší než 1,3 (obr. 17, křivka b).

Jak je vidět z obr. 15 d, jsou v této anténní soustavě umístěny obě směrové antény vedle sebe ve vzdálenosti 1967 mm. Toto uspořádání zúží vyzařovací diagram v rovině E, zatímco vyzařovací diagram v rovině H zůstane stejný jako u jedné antény. Výsledný vyzařovací diagram v rovině E je na obr. 18. Šířka svazku v této rovině je $\Phi = 20^\circ$ a předozadní poměr je lepší než 25 dB.

Nic nebrání tomu, aby se obě směrové antény umístily nad sebe. V současné době jsou v kolektívni stanici OK1KPA obě směrové antény umístěny 2 m nad sebou. Pro navazování spojení přes kosmické převáděče je možné antény natočit do rovin vzájemně kolmých.

Přejí všem, kteří se rozhodnou tyto vynikající směrové antény sestrojit, mnoho úspěchů a radostí z práce v pásmu 2 m.

Komitét C. E. I. pro další rozvoj mezinárodních telekomunikací

Podle zprávy londýnského časopisu Electronics Times vytvořila Mezinárodní elektrotechnická komise (C. E. I.) se sídlem v Ženevě technický komitét, který má sjednotit a dále rozvinout svůj program světové normalizace v oboru informační techniky.

Je znám jako technický komitét C. E. I. č. 83 a jeho úkolem je příprava norem týkajících se definic a měřicích metod pro zařízení a přístroje v tomto oboru. Převezme současnou činnost C. E. I. v oboru informační techniky a bude zahrnovat obory, jež dosud nebyly zpracovány. Práce bude koordinována se členy Mezinárodní normalizační organizace (I. S. O.) a Mezinárodní telekomunikační unie (U. I. T.).

K vytvoření nového komitétu dochází ve stejné době jako k uveřejnění čtyř norem C. E. I. Zahrnují první světovou normu pro zařízení na měření impedancí, ve které jsou stanoveny zkusební metody a způsoby uvádění charakteristik a vlastností relé.

Byla také uveřejněno upravené vydání světové normy pro pevné odpory, spolu se dvěma dalšími normami pro plošné spoje. (Podle Teleclippings, U. I. T., č. 707, 30. 8. 82, str. 4)

M. J.

Z opravářského sejfu

Sovětské barevné televizory IV.

Jindřich Drábek

Obvody AVC

U televizorů typu ULPCT 59/61-II je obvod AVC zapojen podle obr. 1. Je to běžně užívané zapojení se dvěma tranzistory T10 a T11. Tranzistor T5 je první stupeň OMF, T1 je částí zapojení kanálového voliče. Tranzistor T10, dioda D12 a C82 tvoří usměrňovač s řízeným napětím. Usměrňují se impulsy zpětných běhů rádkového rozkladu. Počáteční napětí se nastavuje potenciometrem R80. Tranzistor T11 pracuje jako emitorový sledovací.

Trimrem R87 se nastavuje (bez příjmu signálu) napětí na měřicím bodu KT 15 na +10 V, trimrem R90 na měřicím bodu KT 16 na +9,5 V (pro kanálový volič). Regulátorem R80 nastavujeme práh činnosti AVC a amplitudu jasového signálu pro obrazovku při příjmu obrazu (přitom je regulátor kontrastu ve středu dráhy). Pokud pomoci R87 a R90 nedosáhneme na KT napětí vyšší než asi 6 V a kontrast

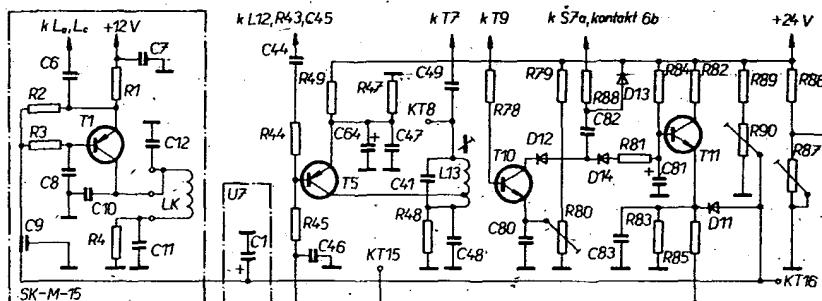
pulsy na vývodu 5 modulu OMF. Jsou tyto impulsy v pořádku, bývá závada nejčastěji v IO D1 modulu OMF.

Obrazové mezifrekvence

Při hledání závady v OMF všech typů ULPCT 59/61-II měříme nejprve napětí na tranzistorech. Napětí na T5 však bude závislé na tom, zda přijímáme signál a zda je v pořádku AVC. Videodetektor D6 kontroluje měřením odporu mezi měřicími body KT 11 a KT 12. Jestliže je vadná D5, je obraz v pořádku, ale chybí zvuk. Je-li závada OMF ve vstupním filtru soustředěné selektivity zjistíme tak, že kouskem drátu propojíme vývod 1 desky OMF (její vstup) s vývodem 1 filtru F5. Obraz i zvuk by se měl objevit.

Obrazový zesilovač jasového kanálu

U výše uvedeného typu televizorů je používáno zapojení podle obr. 2. Jak z funkce tohoto dílu vyplývá, závady se



Obr. 1.

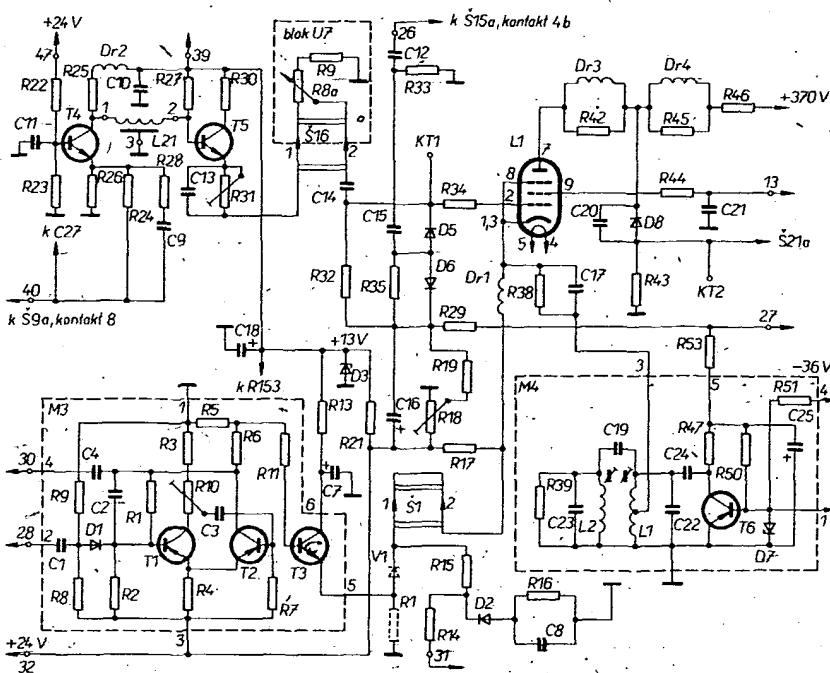
obrazu je nedostatečný, bude pravděpodobně vadný T10. Vadný může být též T5 nebo C46 v OMF, popřípadě T1, C8 nebo C9 v kanálovém voliči. Pokud při otáčení regulátoru R80 zůstává kontrast stále nadměrný a nemění se ani když zasuneme anténu do zdířky 10:1, může být vadný T10, dále D12, D14, C82 a R88. Nutno zkontrolovat také D13 a T11. Další závadu mohou způsobit kondenzátory C80 a C81 (mohou vyschnout). AVC může špatně pracovat také tehdy, když se na vstup televizoru dostanou poruchy vznikající přímo v přístroji (například jiskření v obvodu rádkového rozkladu). Obraz je pak málo koherenční a napětí AVC nepřesáhne 6 V.

U typů C 202 se AVC kontroluje tak, že měříme napětí na vývodu 6 modulu OMF, které se zde mění v rozsahu 3 až 5 V. Není-li z antény přiváděn signál, naměříme zde 9 V. Napětí 9 V tedy nastavíme při odpojeném anténě regulátorem R17 v modulu OMF. Jestliže tohoto napětí nemůžeme dosáhnout, kontrolujeme rádkové im-

projevují především v jasu, v úrovni černobilého obrazu, případně poruchami v barevném obrazu.

Obrazovka nesvítí – předpokládáme, že je zdroj vysokého napětí v pořádku. Nejprve se přesvědčíme, zda funguje regulace jasu. Otáčíme-li regulátorem jasu 7R13 a měříme-li napětí na řídici mřížce elektronky L1, musí se měnit kolem střední úrovně +2 V. Pokud tomu tak je a na měřicím bodu KT 2 a na katodách obrazovky je napětí asi 370 V, je závada v koncovém stupni videozesilovače (elektronice L1). Není-li vadná elektronika, bývá často závada v její patci (špatný dotyk kolíku). Vadná bývá i jedna z tlumivek Dr3 nebo Dr4, rezistor R42, R38 nebo cívka L1. Pokud se napětí na řídici mřížce L1 mění (při otáčení 7R13), je však jen záporné, bývá příčinou nedokonalý kontakt běžeče R18. Jestliže je toto napětí trvale záporné a neměnné, bývá chyba v zástrčce S1 (kontakt 5a) nebo v zástrčce S9 (kontakt 7), případně je přerušen 7R13. Na obrazovce jsou barevné skvrny, lemující barevné detaily obrazu. Při vypnutí barvy zmizí černobilý obraz, vidět jsou jen bledé čáry nebo obrys – kontrolujeme především zpožďovací linku LZ1. Je-li linka přerušená, při spojení vývodů 1 a 2 se obraz objeví. Často bývá ve zpožďovací lince zkrat. V tom případě chybí stejnosměrné napěti na kolektoru T4 a na bázi T5. Pokud bychom zpožďovací linku nahrazovali typem LZT-1, 0-1200 nebo LZ-1, 0-1200, připojíme paralelně k R25 a R27 rezistory 4,7 kΩ. Černobilý obraz chybí též v případě, že je vadný R46 nebo T4 a T5.

Stálou úroveň černé zajišťují diody D5 a D6. Po dobu, kdy jsou přítomny impulsy, jsou otevírány obvodem C12 a R33. Na tento obvod jsou přiváděny rádkové synchronizační impulsy v okamžicích, kdy probíhají sestupné hrany zatemňovacích rádkových impulsů. Pokud tyto impulsy chybí (při závadě C12 nebo R33), diody D5 a D6 zůstávají trvale uzavřeny



a úroveň černé není definována. To vede k plynulé změně jasu detailů obrazu při jeho změnách. Jestliže je proražena D6, špičkový detektor s D5 vytváří napětí v úrovni synchronizačních impulsů, nikoli však v okamžicích sestupných hran. Taktto získané napětí lze sice vykompenzovat regulátorem jasu (R13), při regulaci kontrastu se však úroveň černé bude v obraze měnit. Při správné funkci detektoru souběžma diodami se regulátor R18 nastavuje tak, aby černé detaily obrazu byly (při regulátoru jasu ve střední poloze) skutečně černé.

Bude-li černobílý obraz málo ostrý a málo jasný, musíme se též přesvědčit, zda pracuje automatické vypínání odlaďovače L1, C22, L2, C23 spolu s tranzistorem T6. Ostrost obrazu je též závislá na nastavení oscilátoru kanálového voliče, na zaostřovacích obvodech a na konvergenzi. Obvody vypínání odlaďovače kontrolujeme takto: vypneme nejprve dvě barvy a necháme svítit jen jednu, obvykle tu, kterou lze oštřicími prvky nejlépe zaostřit. Pak vypneme AFC a podle monoskopu nastavíme televizor na nejlepší ostrost obrazu. Kouskem drátu spojíme vývod 3 modulu M4 s kostrou. Pokud se ostrost obrazu ještě zlepší, vypínání odlaďovače nefunguje. Při vadě tranzistoru T6 jsou odlaďovače trvale vypnuty. Ostrost černobílého obrazu je v tom případě velká, na barevném obrazu bude však přes celou obrazovku jemná mřížka. Na ostrost obrazu má též vliv obvod přizpůsobení k napájení a korekce kmitočtových charakteristik zpožďovací linky LZ1. Při závadě tlumivky Dr2 přizpůsobení chybí, chybí též korekce a ostrost obrazu se zhorší.

K zatemnění začátku a konce každého rádku a též zpětných běhů snímků slouží impulsy, které jsou přiváděny na R38 v katodovém obvodu elektronky L1. Jsou vytvářeny obvodem R14, D2, R16, C8 a multivibrátorem s tranzistory T1 až T3. Při závadě diody D2 je zatemňovací impuls pro řádky zkreslený a v levé části obrazovky se objevují temné a světlé svislé čáry. Objeví-li se dvě až tři linky zpětných běhů snímků v horní části obrazovky, je to známka nedostatečné délky zatemňovacích impulsů, které vytváří multivibrátor (T1 až T3). Potenciometrem R10 lze tento jev obvykle odstranit.

Jestliže je čarami zpětných běhů pokryta celá obrazovka, byvají vadné tranzistory T1 až T3 nebo rezistory R1 až R11, popřípadě je závada v kondenzátořech C2 a C3. Tranzistor T3 se může zničit impulsy zpětných běhů rádek, které přicházejí na jeho emitor přes R15. Pokud má zkratovací můstek S1 špatný kontakt, nebo pokud je rozpojený, zvětšuje se amplituda těchto impulsů. Pro zlepšení funkce tohoto ob-

jeví poruchy v podobě bílého šumu. Jsou-li na obraze vodorovně tmavé čárky, může být vadný R28 nebo C9, případně T3.

Oddělovač synchronizace

U typu ULPCT 59/61-II je užíváno zapojení na obr. 3. Obsahuje tranzistory T15 (separátor), T16 (zesilovač a omezovač) a T17 (emitorový sledovač). Oddělovač lze zkontrolovat tak, že kouskem drátu propojíme jednotlivé kontrolované body oddělovače s níž zesilovačem zvukového dílu televizoru. Sluchem tak zjistíme přítomnost impulsů a můžeme rozlišit i jejich amplitudu. Zkoušené body připojujeme postupně přes kondenzátor až 0,25 μ F na vývod 1 zásuvky pro magnetofon. Přitom můžeme odpojit zvukový doprovod přijímaného vysílače tak, že v bloku zvukového dílu U1 spojíme kontrolní bod KT 2 nebo bázi T1 se zemí. Regulátor zvuku pak nastavíme naplno.

Při této kontrole je v bodu KT 14 a na bázi T15 (kromě síťového brumu) slyšet vysoký tón videosignálu, jehož hlasitost se mění při změnách obrazu. Na kolektoru T15 a na bázi T16 je tento vysoký tón slabší a brum silnější. Na kolektoru T16 chybí tón, který se mění při změně obrazu. Na bázi T17 je slyšet pouze brum (50 Hz).

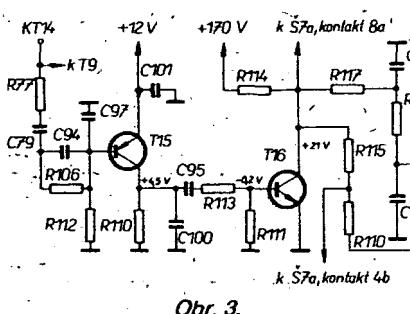
V televizorech ULPCT 59-II, které byly vyráběny dříve, tvoří oddělovač synchronizace a omezovač zesilovač polem řízený tranzistor a dioda D10, jak vyplývá z obr. 4. Kontrolujeme-li takto zapojený obvod výše uvedeným způsobem, je nutné vybit před každým měřením kondenzátor 0,25 μ F, přes který přivádíme signál z oddělovače na níž část televizoru. Pokud by byl polem řízený tranzistor vadný, doporučuje se zapojit oddělovač podle obr. 3.

U televizorů typů C 201 a C 202 je zapojen předzesilovač synchronizačních impulsů. Obsahuje tranzistor VT1 a je umístěn na desce BOSS. Protože se vyskytlo více závad, které se projevovaly porušením obrazové synchronizace, byl tento předzesilovač proti původnímu zapojení upraven tak, jak je zřejmé z obr. 5. Odpor R1 byl oproti původním 270 Ω zvětšen na 1000 Ω , navíc byl připojen C23 (100 pF). I přes tyto úpravy bývá často vadný C2. Zhoršení snímkové synchronizace bývá též často způsobeno vadným IO D1 v OMF.

(Pokračování)

Literatura

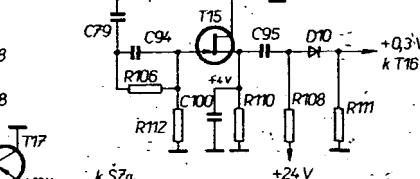
Radio SSSR: 1/81, 5 a 6/81, 10/82



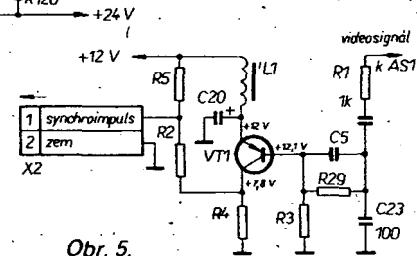
Obr. 3.

vodu je vhodné zapojit dodatečně diodu V1 a rezistor R1 tak, jak je v obr. 1 nakresleno čárkován.

Malý kontrast černobílého i barevného obrazu může mít příčinu i v přerušeném R26. V tom případě se na obrazovce



Obr. 4.



Obr. 5.

ZMENŠENÍ OBRAZU NA TELEVIZNÍM PŘIJÍMAČI TESLA SATELIT

U tohoto přijímače jsem se již vícekrát setkal se závadou, při níž byl obraz ze všech stran rovnoměrně zmenšen. Napětí na emitoru T1 bylo při této závadě správné, takže závada nemohla být v napájecím zdroji. Dalším možným zdrojem závady mohl být tedy jen koncový stupeň vodorovného rozkladu. Avšak ani na tranzistoru T4 jsem nezměnil nesprávná napětí. Osciloskopem jsem však zjistil, že na kolektoru tranzistoru T4 (měřící bod 8) neodpovídá průběh střídavého signálu předepsanému.

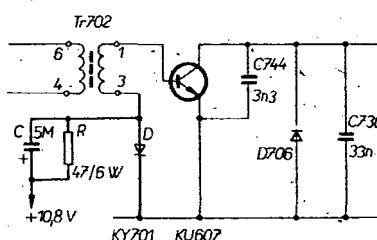
Příčinou závady byl vadný kondenzátor C6, jehož kapacita se výrazně zmenšila. Je to tzv. kondenzátor zpětných běhů a popisovaná závada se opakovala u několika přijímačů. Tentýž případ jsem objevil i u televizního přijímače Junoř.

Zdeno Kamenský

NÁHRADA VÝKONOVÉHO TRANZISTORU V TELEVIZORU MINITESLA

V televizoru Minitesla se mi poškodil tranzistor AU113, který jsem byl nuten nahradit typem KU607. Náhradu jsem realizoval podle úpravy, publikované v AR A7/80 na str. 270. Při sériování televizoru však nebylo možno přesně nastavit rozměr obrazu, který se měnil v závislosti na teplotě vyměněného tranzistoru a objevovalo se i nepravidelné zakmitávání. S některými vybranými tranzistory typu KU607 byly sice lepší výsledky, ale problémy se vyskytovaly stále.

Zásadního zlepšení jsem dosáhl zavedením stejnosemenného předpěti podle obr. 1. Sekundární vývod 3 transformátoru TR-702 jsem připojil k anodě diody KY701, jejíž katodu jsem spojil se zemí. Na bázi KU607 jsem připojil vývod 7 téhož transformátoru. Vývod 3 jsem spojil se zdrojem kladného napětí přes paralelní kombinaci odporu 47 Ω /6 W a kondenzátoru 5 μ F/15 V.



Obr. 1.

Průtokem proudu ze zdroje +10,8 V (např. emitor T600) vzniká na diodě úbytek napětí v propustném směru, který vytváří vhodnější pracovní bod pro použitý křemíkový tranzistor vzhledem k původnímu germaniovému. Rozměr obrazu lze upravit změnou odporu 47 Ω . Když zůstávala náhodnosť k zakmitávání, lze též změnit C730 (33 nF).

Pavel Soukup

Zapojení ze světa

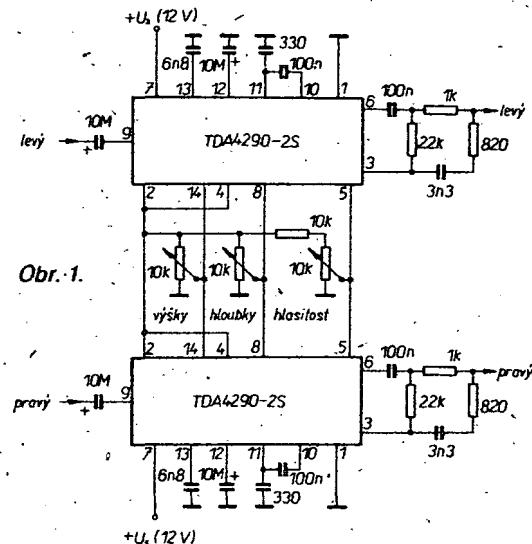
RÍZENÍ HLASITOSTI A TÓNOVÝCH KOREKCIÍ STEJNOSMĚRNÝM NAPĚTÍM

Integrovaný obvod TDA4290 firmy Siemens umožňuje velmi jednoduše řídit změnu stejnosměrného napětí hlasitosti, hloubky i výšky. To je velmi výhodné obzvláště v případech, kde by vzájemná poloha desky s příslušnými obvody a regulátorů vyžadovala dlouhé vodiče. Integrovaný obvod TDA4290 umožňuje též (podle zvoleného zapojení) zajistit bud lineární nebo fyziologický průběh regulace hlasitosti.

Dva integrované obvody TDA4290 pro použití ve stereofonním zesilovači jsou na obr. 1. Pro stereofonní přístroje je výhodnější použít typy TDA4290-2S, které mají užší tolerance.

Kmitočet, od něhož se začíná uplatňovat výškový korektor, určuje kondenzátor na vývodu 13 a velikost zdůraznění, či potlačení se řídí stejnosměrným napětím na vývodu 14. Obdobně je tomu i v oblasti hloubek, kde kmitočet, od něhož začíná korektor hloubek pracovat, určuje kondenzátor zapojený mezi vývody 10 a 11 a zdůraznění či potlačení je závislé na stejnosměrném napěti na vývodu 8.

Hlasitost je řízena stejnosměrným napětím na vývodu 4. Jestliže vývod 4 není



zapojen a na vývodu 5 je nulové napětí, pak je výstupní signál na obou výstupech (vývody 3 a 6) potlačen o 80 dB.

Požadujeme-li fyziologický průběh regulace hlasitosti, je nutno propojit vývod 4 s vývodem 2 (referenční napětí). Pak budou na výstupech (vývody 3 a 6) odlišná výstupní napětí (podle nastaveného zisku). Při plném zisku jsou tato napětí prakticky shodná, avšak se zmenšujícím se ziskem se napětí na vývodu 6 zmenšuje rychleji než napětí na vývodu 3. Proto se začne uplatňovat kmitočtově závislý člen, zapojený mezi oba výstupy. Tím je zajištěn fyziologický průběh regulace hlasitosti.

Vzhledem k tomu, že výstupní impedance popisovaného integrovaného obvodu je relativně malá (asi 4 kΩ), je třeba na

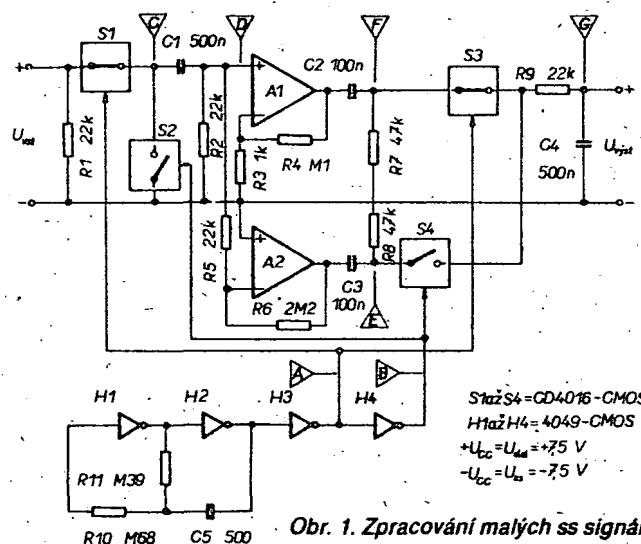
výstupu obvodu použít dostatečně velký vazební kondenzátor. Zatěžovací impedance, připojená na výstup obvodu, musí být dostatečně velká, aby neovlivnila průběh fyziologické regulace hlasitosti. —Hs-

ZPRACOVÁNÍ MALÝCH STEJNOSMĚRNÝCH SIGNÁLŮ

Se zesilováním velmi malých signálů je vždy spojena řada problémů. Omezíme-li se pouze na problematiku zpracování signálů stejnosměrných, patří k základním potížím především vlastní šum, offset a samozřejmě i časová a teplotní nestabilita zesilovače. K zesilování velmi malých ss popř. i nf signálů se již desítky let používá speciální obvodové uspořádání, známé pod označením chopper-zesilovač. Dosud se s těmito obvody setkáváme pouze výjimečně, ve špičkové měřicí technice (především pro vysoké náklady). Technologický pokrok posledních let (přístrojové operační zesilovače, analogové přepínače...) však umožňuje realizovat poměrně velmi jakostní chopper-zesilovače i v amatérských podmírkách a to relativně velmi levně. Jako námět jsem vybral zapojení z [1]. Řešení vychází z principu klasického chopper-zesilovače. Tzn., že výstupní napětí o velmi malé úrovni se nejprve, v rytmu periodického signálu, „rozseká“ na pravoúhlý impulsní

načí CMOS — S1, S2 a S3, S4. Opakovací kmitočet generátoru je zhruba 2 kHz. V bodě C je proto, v důsledku činnosti „rozsekávající“ dvojice spínačů S1, S2 napěťový průběh, periodicky měnící úroveň mezi 0 až U_{rd} , tj. úrovni vstupního, zesilovaného signálu. Vazební kondenzátor C1 eliminuje ss složku vstupního signálu. Můžeme-li předpokládat střídavé vzorkovacích signálů A, B přesně rovnou 1:1, bude v bodě D symetrický signál s nulovou ss složkou. Tento signál je dále zesilován dvěma vzájemně nezávislými zesilovači. Jeden z nich (A1) pracuje jako neinvertující se zesílením 100, druhý (A2) jako invertující se zesílením -100. Vazební členy R7, C2, R8, C3 odstraňují ss složky v obou větvích zesilovaného signálu a tak eliminují vliv nesymetrie ve střídavém vzorkovacím signálu, vlastního offsetu zesilovače atd. na stabilitu chopper-zesilovače. Dvojice synchronizovaných analogových spínačů S3, S4 pracuje jako přesný dvoucestný lineární usměrňovač — dílci signálů A, B zajišťují, že každý ze spínačů je otevřen pouze při kladné polaritě právě zpracovávaného signálu (E, popř. F). Integrační člen R9C4 tvoří jednoduchá dolní propust s $f_{(3\text{ dB})} = 15 \text{ Hz}$, tj. s mezním přenosovým kmitočtem rádově nižším než f_{op} (2 kHz). Taková prakticky dokonalá kmitočtová filtrace zajišťuje, že na výstupu zesilovače (bod G) bude pouze ss signál, úmerně 50× zesílenému signálu vstupnímu. Integrační člen prakticky odstraňuje, popř. o řadu potlačuje vliv vlastního šumu zesilovačů A1, A2 na kvalitu výstupního napětí. Podle původního pramene může být $U_{rd} < 100 \mu\text{V}$, při tom je $U_{rd} = 5 \text{ mV}$ bez měřitelného driftu.

[1] Malvar, H.S.: Inexpensive chopper-amplifier for weak DC signals. Electronic Engineering, září 80. Kyrš

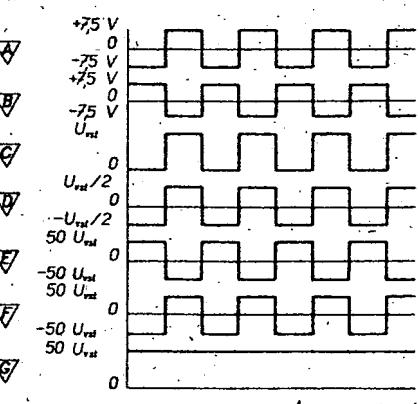


Obr. 1. Zpracování malých ss signálů

průběh. Tento signál se zesiluje střídavým zesilovačem. Po usměrnění a filtraci je získán zesílený ss signál, který díky zesílení impulsního signálu střídavým zesilovačem a dobré kmitočtové filtrace na výstupu má k hledisku šumových poměru a stability vynikající parametry.

Jistou zvláštností velmi přehledného zapojení na obr. 1 je užití paralelní dvojice zesilovačů (invertujícího a neinvertujícího), spolupracujících s dvojicí analogových spínačů S3, S4, ve funkci impulsního zesilovače/usměrňovače. Pro jednoznačný popis činnosti je zapojení doplněno časovými průběhy (obr. 2).

Hradla H1 až H4 jsou prvky generátoru dvojice vzájemně inverzních pravoúhlých periodických signálů A, B, ovládajících v protitaktu dve dvojice analogových spí-



Obr. 2. Časové průběhy



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

MVT

Soustředění NDR – ČSSR

Ve dnech 5. až 12. května 1983 se uskutečnilo v Geře mezinárodní soustředění a přátelské utkání vicebojařů NDR a ČSSR. Naše čtyři družstva byla složena většinou z mladších reprezentantů, kteří nebyli zaneprázdněni závěrečnými zkouškami ve školách. Sestavy jsou zřejmě z podrobných výsledků. Čs. delegaci vedla pracovnice ÚV Sazarmu ČSSR Elvíra Kolářová, trenérem byl ZMS Karel Pažourek, OK2BEW, a jako rozhodčí se zúčastnil Dr. Vojtěch Krob, OK1DVK, a Peter Martiška, OK3CGI. Celou akci odborně vedl státní trenér vicebojařů NDR, MS Günther Sperling, Y71UL.

V tréninkové části soustředění byl kladen největší důraz na všechny telegrafní disciplíny, takže naši nováčci si dokonale procvičili telegrafní provoz v sítí stanic R105. V tréninku se nám tato disciplína dařila dokonce lépe než při závěrečném utkání, kdy ani jedno z našich družstev nedokázalo předat telegramy bez většího počtu chyb. Dalo pak mnoho práce snížit značné bodové ztráty. Dařilo se nám zejména v příjmu telegrafie a v orientačním běhu. Střelba ani hod granátem podstatný vliv na celkové hodnocení neměly.

Olaf, Y23FO, nás také seznámil s provozem počítače, naprogramovaným na vyhodnocování telegrafie. Každý z nás si tak ověřil svůj „rukopis“. Počítač vyhodnocuje délky teček, čárek a délky mezer mezi nimi. Dále délky mezer mezi znaky ve

skupině a mezi skupinami. Jestliže je zahrán jiný znak nebo jiná chyba, počítač telegrafistu ihned „napomene“ zvukovým signálem „?“ a čeká na rádnou opravu. Všechny úchytky se zobrazují číslicemi na obrazovce a připojeným dálnopisem na protokol. Samozřejmě, počítač nestaví žádny koeficient k kvalitě vysílání. Všechny znázorněné hodnoty jsou pouze relativní a pro vlastní soutěž nebyl počítač vůbec použit. Jeho informace jsou však velmi vhodné např. pro trénink nebo pro nastavování elektronických klíčů apod. Anketní formou jsme se všichni vyjádřili k takovému způsobu hodnocení. Nikdo by tak přísně rozhodčího při soutěži nechtěl. Zdá se však, že se v dohledné době budeme muset na telegrafní „soubor“ s počítači připravovat. Naši sousedé v NDR mají v této přípravě již nyní před námi značný náskok.

Výsledky přátelského utkání NDR–ČSSR

Muži: 1. Jalový, OK2BWM, 837 b. (z 950 možných), 2. Schröder, 834, 3. Schindler, 834, 4. Schmidt, 799 (všechni tři NDR), 5. Kopecký, OK3CQA, 794, 6. Lácha, OK1DFW, 750.

Junioři: 1. Dyba, OK3KXC, 812, 2. Kuchar, OL9CMG, 744, 3. Heusler, 744, 4. Klinger, 735 (oba NDR), 5. Majerský, OL8CNG, 634, 6. Strichirsch (NDR), 524.

Dorostenci: 1. Hájek, OL6BCD, 889, 2. Kunčar, OL6BES, 867, 3. Sláma, OL6BGW, 802, 4. Stumpf, 742, 5. Hildebrandt, 716, 6. Groth, 681 (všechni tři NDR).

Zeny: 1. Belušková, OK3KXC, 799, 2. Kunčarová, OL6BGH, 794, 3. Palacká, OL6BEL, 793, 4. Wiebelová, 660, 5. Friedrichová, 635, 6. Schweizerová 590 (všechny tři NDR). -BEW

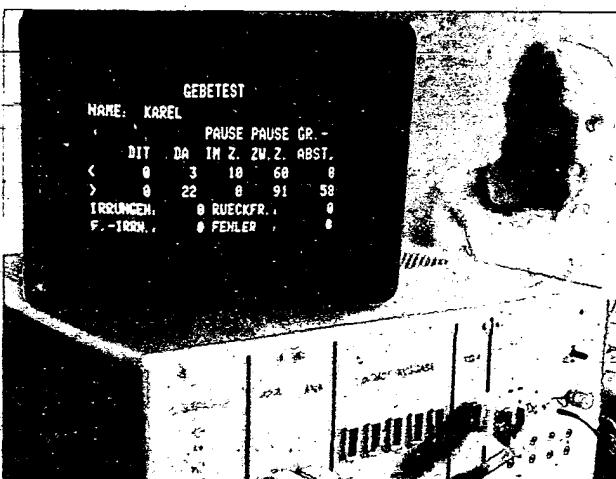


Obr. 1. Radka - OL6BEL, Alena - OL6BGH, a Gita - OK3KXC zvítězily nad reprezentantkami NDR v poměru 2386 : 1855 bodů

Přebor Jihomoravského kraje

V Račicích u Vyškova byl ve dnech 19. až 20. 5. 1983 pečí ORRA Vyškov a radioklub OK2KLK a OK2KNN uspořádán jihomoravský přebor v MVT za účasti 35 závodníků ve všech čtyřech kategoriích. Hlavní rozhodčí: F. Pavlik, OK2BPF. Přeborník Jihomoravského kraje v MVT pro rok 1983 se stali: kat. A - V. Jalový, OK2BWM (Blansko), kat. B - L. Sláma, OL6BGW (Třebíč), kat. C - R. Frýba, OK2KAJ (Třebíč), kat. D - R. Palacká, OL6BEL (Zdár n/S).

OK2BWH



Obr. 2. Při ideálním vysílání se objeví na obrazovce samé nuly. Odchyly od normy, které počítač označí čísly asi do 100, nerozezná ani zkušený rozhodčí. Teprve odchyly, znázorněné číslem větším, jsou sluchem postřehnutelné.

ROB

Kvalifikační soutěže

V květnu proběhly dvě kvalifikační soutěže ČSSR v ROB, jejichž pořadatelem byl sportovní odbor oddělení elektroniky ÚV Sazarmu.

Realizací první z nich byl pověřen OV Sazarmu v Příbrami (6. až 8. 5.), hlavním rozhodčím byl ing. P. Šrůta, OK1UP.

Vítězové I. kvalifikační soutěže: pásmo 144 MHz: kat. A - Z. Černík, M. Zachová, kat. B - M. Novák, L. Bučková; pásmo 3,5 MHz: kat. A - J. Suchý, J. Pourová, kat. B - J. Mička, L. Bučková.

Druhá kvalifikační soutěž proběhla nedaleko Kysuckého Nového Mesta (OV Sazarmu Čadca) 20. - 22. 5. 1983, hlavní rozhodčí byla E. Braciničková.

Vítězové II. kvalifikační soutěže: pásmo 144 MHz: kat. A - ing. M. Sukeník, J. Krejčová, kat. B - R. Teringl, I. Březinová; pásmo 3,5 MHz: kat. A - Z. Černík, Z. Vondráková, kat. B - J. Šustr, L. Bučková.

EK

Reprezentační družstvo pod značkou OK0WCY

První akcí čs. reprezentačního družstva na VKV v roce 1983 bylo soustředění a účast v II. subregionálním závodě v květnu z kótý Klinovec v Královéhradeckých horách. Pro účast v závodě mělo družstvo propůjčeno volaci značku OK0WCY (World Communication Year, viz AR 9/83). OK0WCY pracovala ve všech soutěžních pásmech, tj. 145, 432 a 1296 MHz. V pásmu 145 MHz bylo použito zařízení třídy A, v pásmech 432 a 1296 MHz zařízení třídy B. Jako anténní systémy byly použity Yagi antény typu F9FT s 9 prvků pro pásmo 145 MHz a s 21 prvky pro pásmo 432 MHz, pro pásmo 1296 MHz byla použita anténa typu loop Yagi. Operátory stanice OK0WCY v letošním II. subregionálním závodě byli OK1MDK, OK1FM, OK2PEW, OK1AXH a OK1CA. Během soustředění i v závodu družstvo využívalo mikropočítač HP85 při vedení staničního deníku, pro výpočet vzdáleností protistanic a při různých statistických rozborech. HP85 byl zapojen do výkonného ústavu bavlnářském v Ústí nad Orlicí, programové vybavení i obsluhu zajišťoval OK1VOF. Získané údaje mají velký význam pro celkové hodnocení závodu a provozu z kótý Klinovec (vzhledem k jejímu plánovanému využití v budoucnosti). Reprezentační družstvo navázalo v pásmu 145 MHz 716 spojení (211 822 bodů), v pásmu 432 MHz 177 spojení (39 764 bodů) a v pásmu 1296 MHz 15 spojení (2920 bodů), což je nejlepší výsledek, jaký kdy byl v ČSSR v tomto závodě dosažen. V pásmu 145 MHz je o 25 % lepší než byl dosavadní nejlepší výsledek, v ostatních pásmech je rozdíl ještě větší. Celá akce ukázala, že reprezentační družstvo je připraveno dosáhnout lepších výsledků, než byly doposud schopny nejlepší kolektivní stanice. Výsledek je dobrým přísluhem do budoucnosti.

Druhá letošní akce reprezentačního družstva proběhla již tradičně v době Východoslovenského závodu v červnu na kótě Velká Javorina (II19a). Hlavním úkolem tohoto soustředění byla příprava na letošní ročník soutěže VKV 38. Východoslovenský závod je obdobnými podmínkami téměř ideální přípravou a zároveň kótě Velká Javorina se svým okolím částečně připomíná terén na severu Bulharska, kde se konala soutěž VKV 38. Celé soustředění bylo zaměřeno nejen na účast v závodě a na prověření provozních schopností jednotlivých členů družstva, ale také na přípravu techniky. Byla věnována velká pozornost nácviku výstavby anténních systémů v různých variantách. Družstvo tentokrát používalo již osvědčené antény Yagi typu F9FT (viz 3. strana obálky). Ve Východoslovenském závodě soutěžilo reprezentační družstvo v kategorii do 5 wattů výkonu. V pásmu 145 MHz bylo navázáno 505 spojení (86 556 bodů) a v pásmu 432 MHz 107 spojení (11 032 bodů). Jako operátory stanice OK0WCY pracovali v pásmu 145 MHz OK1MDK, OK1FM, OK2PEW, ex OL6BAB, OK3TJI, OK3YCM a v pásmu 432 MHz OK1AXH, OK3YFT a OK3TJK.

Po prvé se na přípravě reprezentačního družstva podílel lékař. Obětav se tohoto úkolu ujal MUDr. M. Petrlik, OK1VLY. Snažili jsme se objektivizovat psychické zatížení členů družstva během závodu.

Testování mentální zátěže probíhalo třemi způsoby: sledováním psychické vyčerpanosti, stanovením množství zplodin (tzv. stressových hormonů) v moči a sledováním profilu tepové frekvence telemetrickým zařízením. Získané výsledky testů budou zpracovány a využity při přípravě reprezentačního družstva v budoucnosti.

Na řízení celé činnosti družstva během soustředění se aktivně podílel ZMS O. Oračev, OK3AU, jako vedoucí čs. družstva pro soutěž VKV 38. Po skončení soustředění vyhlásil státní trenér F. Stříhačka, OK1CA, nominaci pro soutěž VKV 38. V roce 1983 budou ČSSR reprezentovat tito operátoři: OK1MDK, OK1FM, OK1AXH, OK3TJI a OK3TJK.

OK1CA

ocenit, že její operátoři i přesto odesílali spolu s OK3KFO deník k hodnocení.

Výsledky části CW WAEDC 1982

(značka stanice, počet bodů celkem, počet spojení, QTC a nás.)

jednotlivci

1. OK2BVH	568	032	684	868	366
2. OK1AVD	540	786	517	641	467
3. OK2QX	320	952	302	631	344
4. OK3FON	208	962	318	293	342
5. OK1TA	151	404	271	411	222

kolektivní stanice

1. OK1KSO	1175	660	1079	948	580
2. OK1KCU	441	792	818	716	288

Uvedené stanice obdrží diplom.

Kalendář závodů na říjen a listopad 1983

1.-2. 10.	VK-ZL contest, SSB	10.00-10.00
2. 10.	Hanácký pohár	06.00-08.00
3. 10.	TEST 160 m	19.00-20.00
3.-10. 10.	Subotica party *)	00.00-24.00
8. 10.	"Z" kontest 80/40 m CW	13.00-17.00
8.-9. 10.	VK-ZL contest, CW	10.00-10.00
8.-9. 10.	Rhode Island party *)	17.00-24.00
9. 10.	RSGB 21/28 MHz, fone	07.00-19.00
15.-16. 10.	WA Y2 contest	15.00-15.00
15.-16. 10.	Pennsylvania party *)	17.00-22.00
16. 10.	RSGB 21 MHz, CW	07.00-19.00
21. 10.	TEST 160 m	19.00-20.00
22.-23. 10.	Maryland DC Party *)	18.00-20.00
29.-30. 10.	CQ WW DX contest, SSB	00.00-24.00
1.-15. 11.	Soutěž MCSP	00.00-24.00
13. 11.	OK DX contest	00.00-24.00
26.-27. 11.	CQ WW DX contest, CW	00.00-24.00

Podmínky VK-ZL contestu viz minulé číslo AR, WA Y2 contest viz AR 10/81, RSGB 21 MHz a Subotica party viz AR 9/82, CQ WW DX contest viz AR 10/82. Pro závody označené *) nezajíždí URK odesílání deníku.

Podmínky závodu Hanácký pohár

Závod se koná vždy prvnou neděli v říjnu, od 06.00 do 07.00 UTC provozem CW i SSB a od 07.00 do 08.00 jen provozem CW. Pro CW je možno používat kmitočty 3540 až 3600 kHz, pro SSB 3650 až 3750 kHz. Předává se RS(T) a dvojčísli udávající počet let členství ve Svazarmu; za kolektivní stanici může soutěžit jen jeden operátor. Spojení s OK2KYJ (stanice olomouckých pořadatelů) se hodnotí třemi body, s každou jinou stanici jedním bodem. S každou stanicí je možno navázat v závodě jedno spojení, bez ohledu na druh provozu. Deníky nejpozději desáty den po závodě odesílete na adresu: OV Svazarmu, ORRA, Na Šibeníku 1, 770 93 Olomouc.

Výsledky závodu WAEDC 1982, část fone

Evropské hodnocení v kategorii jednotlivců vyhrál YU3MY výsledkem 2 742 961 bodů, v kategorii více operátorů Y24UK s 5 094 720 body. Naše stanice se umístily takto:

kategorie jednotlivců

1. OK1MSN 500 QSO	285	QTC 511	nás. 401	135	bodů
2. OK1AJN 340	542	276	243	432	
3. OK2BBI 285	229	292	150	088	

V kategorii více operátorů se na 1. místě umístila stanice OK1KIR, ale s tak nízkým výsledkem, že nebude ani odměněna diplomem (pouze 51 spojení). Je však třeba

Výsledky mistrovství IARU 1982 v rádiovém sportu

(IARU Radiosport Championship)
(stn, body, počet spojení)

jednotlivci, oba druhý provozu

1. OK2BLG	647	829	1408
2. OK1TN	311	185	948
3. OK3PQ	148	038	593

jednotlivci, telegrafie

1. OK2BVH	589	038	1519
2. OK1AVD	438	060	1146
3. OK2QX	71	556	289

jednotlivci, fone

1. OK3CFA	337	155	915
2. OK2BQL	74	240	373
3. OK3YK	52	210	353

kolektivní stanice (více op.)

1. OK1KSO	1448	658	2437
2. OK3KCM	1046	100	2360
3. OK1KCU	538	361	1482

Co nového na pásmech?

Na vlně asi 10 m korespondovali s Anglií, Francií, Marokem a Egyptem, jakož i s jednou stanicí finskou československý amatér vysílači OK1AW, OK1AB a OK2VA.

(Radioamatér č. 8, 1933)

Prvé tři měsíce letošního roku byly poplatné celkově špatným podmínkám slíbení. Největší senzací roku byly hned dvě expedice na ostrov Heard - VK0CW, VK0HI a VK0JS byly neaktivnější volací značky. Ostrov Heard byl objeven roku 1853 americkým mořeplavcem a od roku 1947 je administrativně přidělen k Austrálii. Leží 310 mil na jihovýchod od Kerguelen a kontinentálně patří k Africe - patří

také do WAZ zóny 39. Jedná se o hornatý ostrov s nejvyšší horou asi 1850 m vysokou, plocha ostrova je asi 360 km².

Manželé Colvinovi postupně navštívili Omán, Quatar, Bahrajny, Saúdskou Arábii, Kuwait a Jordánsko. Ostrovy Crozet, Amsterdam a Kergueleny byly obsazeny velmi aktivními stanicemi pracujícími provozem SSB i CW, jejichž manažeři také urychleně zasílají QSL lístky. Z karibské oblasti během obou částí ARRL contestu pracovala řada expedic a občas se objevily i čínské stanice BY1PK a BY8AA. Skupina německých operátorů navštívila od 4. března ostrovy St. Peter a Paul, v závěru března pak Čad. Jen pro zajímavost – v loňském roce bylo možné při průměrném provozu navázat spojení se 100 zeměmi DXCC za tři týdny, v letošním roce se mi to podařilo až za devět týdnů. I to dokumentuje situaci na horních pásmech.

OK2QX



Který z čs. radioamatérů jménem „Mirek“, navázal 14. 3. 1983 v pásmu 10 m spojení se stanicí KC8ON/C6A, nechť se přihláší, má v redakci AR pozdrav (bez příjmení i volací značky).

AR

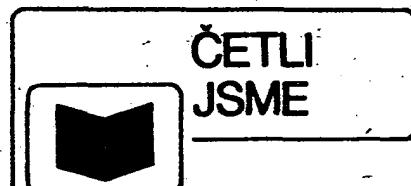


Předpověď podmínek šíření KV na měsíc listopad

Podle předpovědi SIDC (Sunspot Index Data Center) v Bruselu z 1. 6. 1983 mají vyhlazené hodnoty relativního čísla slunečních skvrn R_2 v říjnu, listopadu a prosinci nabýt velikosti 76, 74 a 73. Tomu odpovídají měsíční průměry výkonového toku slunečního rádiového šumu na kmitočtu 2800 MHz Φ mezi 123 a 119. Pro srovnání: měsíční průměry v prvním polovině 1983 se pohybovaly mezi 142,3 (leden) a 118,6 (březen), denní průměry mezi 91 (15. února) a 174 (7. června). Odchyly od matematicky vyhlazené křivky jsou tedy dostatečně významné pro to, aby byly vzaty do úvahy. I v listopadu, podobně jako v říjnu, čekáme odchyliku směrem nahoru, pro šíření krátkých vln, zejména jejich kratší části, vesměs přiznivou. V praxi to zamená, že podmínky šíření v pásmech DX, a to i v pásmu desetimetrovém, nebudu tak špatné, jak by tomu mělo být s ohledem na blížící se jedenáctileté minimum. Konkrétně desítka se po většinu dnů otevře směrem na jih, vícekrát i do vzdálenějších oblastí jižní polokoule a nezřídka například do Severní Ameriky, vzácněji již budou signály z Japonska. Podstatným rozdílem proti předchozímu měsíci budou o poznamí krátké intervaly otevření, dobře znatale i na dvacítce a zejména na patnáctce. I tak ale bude patnáctka pásmem s nejsnáze dosažitelnými spojeními DX v denní době, ič po západu Slunce se zavírajícm. Nejdělešim nepřetržitě otevřeným pásmem bude dvacetka, nabízející i šíření dlouhou cestou, nejlepše hodinu před západem a hodinu po východu Slunce. Krátkou cestou budou postupně dosažitelné všechny oblasti světa. Delší pásmá KV budou přiznivě ovlivněna prodlužující se dobou otevření a nízkou hladinou atmosférických poruch.

Ve výčtu meteorických rojů, které také hrají svou roli v ionosférickém šíření radiovln, můžeme pro listopad uvést Tauridy S od 15. 9. do 26. 11. s maximem 3. 11., Tauridy N od 19. 9. do 1. 12. s maximem 13. 11. a slabé Leonidy od 14. 11. do 20. 11. s maximem 18. 11. 1983.

OK1HH



Eichler, J.; Žalud, V.: SELEKTIVNÍ RADIOTELEKTRONICKÁ ZAŘÍZENÍ. SNTL: Praha 1983. 328 stran, 289 obr., 15 tabulek. Cena váz. 55 Kčs.

Z pohledu systémového inženýra lze každé z existujícího sortimentu radioelektronických zařízení rozdělit na jednotlivé typy funkčních bloků, jejichž celkový počet je v porovnání s množstvím druhů těchto zařízení nesrovnatelně menší. Volbou sestavy a vzájemného propojení funkčních bloků naopak zase můžeme zkonztruovat zařízení, splňující zadání požadavky. V knize se autoři zabývají metodikou návrhu určité části těchto funkčních bloků, a to selektivních radioelektronických zařízení malých výkonů.

V první kapitole se probírájí pasivní funkční bloky (nejprve součástky, pak aperiodické obvody RC, selektivní obvody RC a RLC, selektivní obvody LC, filtry se soustředěnou selektivitou a konečně pasivní mikrovlnné součástky). Druhá kapitola popisuje polovodičové součástky radioelektronických zařízení (diody, tranzistory bipolární a řízený polem). Ve třetí kapitole jsou popisovány vstupní vlny zesiňovače, a to jak jejich vlastnosti obecně, tak postup jejich návrhu. Čtvrtá kapitola je věnována metodice návrhu tranzistorových pásmových zesiňovačů. Jako další funkční části jsou popisovány oscilátory (kap. 5), méně kmitočtu – směšovače (kap. 6) a demodulátory – AM, FM, SSB (kap. 7). Obsahem poslední kapitoly je popis základního principu, vlastnosti, použití s postupu návrhu obvodů fázového závusu včetně jeho porovnání s klasickými demodulačními obvody. Pokud jde o kmitočet, zahrnuje výklad oblasti kmitočtu od hranice akustického pásmu do kmitočtu asi 20 GHz. Součástí textu jsou také seznam nejdůležitějších symbolů, rejstřík a obsáhlý seznam doporučené literatury (139 titulů).

Knihu je určena hlavně inženýrům a studentům vysokých škol (z toho vypívá i náročnost určitých parali výkladu na znalost matematiky a základů elektroniky příslušné úrovně), ale i středním technickým kádrom se znalostmi elektroniky a základní teorie obvodů. Knihu může být dobrou pomůckou i pro amatérské konstruktéry radioelektronických zařízení se zájmem o samostatnou tvůrčí práci.

-JB-

Netušil, O.: DIAGNOSTIKA A SERVIS FAREBNÝCH TELEVIZOROV. ALFA: Bratislava 1983. 276 stran, 504 obr., 2 tabulky. Cena váz. 55 Kčs.

Stejně jako v počátcích rozvoje příjmu černobílé televize u nás, i nyní – v době nástupu barevných televizních přijímačů – má mnoho radioamatérů nebo elektroniků z profesie, ale pracujících v jiné specializaci svého oboru zájem osvojit si základní znalosti o činnosti obvodů přijímačů BTV a využit jich k připadným opravám jednodušších závad u svých přístrojů.

V přijímačích pro barevnou televizi je část obvodů (i jejich funkcí) obdobná jako u televizorů „černobílých“; navíc však přistupují obvody nové, složitější, jež znamenají kvalitativně nový prvek v oprávárenské praxi, zejména pokud jde o dokonaloznost funkce a projevu jejich závad. Také přístrojové vybavení, potřebné k opravám, musí být bohatší.

K diagnostice závad, při opravách i při nastavování obvodů lze však z mnoha případech (podobně jako u ČB TVP) využít obrazu na stínítku, přičemž jako signál poslouží vysílaný monoskop. To jsou dve hlavní pomocnky, o něž se opírá výklad v knize; autor však popisuje i využití standardních měřicích přístrojů, určených k servisní práci.

V sedmí kapitolách se čtenář seznámí nejprve krátce s použitými symboly, zkratkami a terminy (kap. 1), pak se signály a měřicími přístroji k opravám přijímačů BTV (kap. 2), s rozdílností a podobnosti

technologií oprav barevných televizorů v porovnání s technologií oprav přístrojů pro černobílou televizi (kap. 3), s příčinami chyb černobílého obrazu a jejich projevu na stínítku barevné obrazovky v systémech SECAM a PAL (kap. 4), s příčinami chyb barevného obrazu a jejich hledáním v přijímačích soustavy SECAM IIIB (kap. 5) a soustavy PAL (kap. 6). Závěrečná sedmá kapitola s názvem Dodatky ke kap. 2 až 6 informuje čtenáře podrobněji o některých dílčích problémech (pomůcky k opravám, hledání chyb v elektronkovém koncovém stupni řádkového rozkladu, zacházení s barevnou obrazovkou, fázových diskriminátořech pro SECAM apod.). V seznamu literatury uvádí autor 27 titulů k dalšímu studiu. Text knihy, která je po technické stránce velmi pečlivě vypravena, doplňuje velké množství obrázků černobílých i barevných; fotografie (na křídovém papíře) jsou soustředěny v druhé části knihy, označené jako Příloha.

Knihu je určena vyspělým radioamatérům, opravářům a technikům praxe a přestože v praktických příkladech vychází autor především z typu TVP, které nejsou perspektivní, tze většinu z popsaných základních zásad diagnostiky aplikovat i na moderní přijímače. Proto může být publikace užitečná všem zájemcům o amatérské opravy i pro budoucnost.

-JB-

Höft, H.: PASIVNÍ SOUČÁSTKY PRO ELEKTRONIKU: SNTL: Praha 1983. Z německého originálu Passive elektronische Bauelemente vydaného nakladatelstvím VEB Verlag Technik v Berlíně roku 1977 přeložili Ing. Jiří Kašpar. 368 stran, 288 obr., 120 tabulek. Cena brož. 45 Kčs, váz. 54 Kčs.

Po delší době se opět objevila mezi tituly elektrotechnické literatury obšírná publikace o pasivních součástkách; tentokrát vybrali pracovníci SNTL do svého edičního plánu překlad knihy významného odborníka z NDR.

Autor vychází z obecných teoretických vlastností a definic pasivních součástek (odpor, indukčnost, kapacita), vysvětluje fyzikální principy jejich realizace, uvádí praktické provedení jednotlivých druhů součástek a podrobně rozebírá jejich vlastnosti s ohledem na dokonalost realizace ve srovnání s fyzikální představou (ať již z hlediska ztrát, časové stability, kmitočtové oblasti apod.). Popisuje vlastnosti jednotlivých provedení různých typů součástek a optimální oblasti jejich použití. Z polovodičových součástek zařazuje autor mezi pasivní součástky pouze polykristalické (termistory, varistory apod.).

Obsah je po krátkém úvodu rozdělen do čtyř kapitol. V první z nich (Resistory) je nejprve podrobný výklad teoretické včetně např. pojednání o supradiodivosti, povrchovém jevu aj., pak jsou probírány různé vlastnosti a provedení rezistorů pevných, nelineárních (termistory, varistory, magnetoresistory, fotorezistory) a proměnných. Podobně i ve druhé kapitole (Condensátory) po části, nazvané „Základní vztahy“ následuje popis vlastnosti skutečných kondenzátorů, dále jejich konstrukce a použití. Třetí kapitola má název „Součástky s indukčností“. Jak napovídá již název, popisuje se v ní nejen „klasické“ čivky, ale i např. dvojité vedení, plochy kabelů aj., dále vlastnosti magnetických materiálů, konstrukce součástek i indukčnosti apod. Čtvrtá kapitola obsahuje stručné pojednání o selektivních filtroch – LC, RC, piezoelektrických a magnetomechanických.

Knihu má sloužit především ke studiu (je určena technikům, inženýrům a studentům odborných škol elektrotechnického zaměření); proto doplnil autor každou z kapitol kontrolními otázkami, a to jak otázkami, vyžadujícimi jako odpověď slovní vysvětlení, tak konkrétními úlohami k písemnému výpočtu. Kromě rejstříku a seznamu použitých symbolů je text doplněn i seznamem literatury s 32 tituly, jenž doplnil překladatel dalšími osmi prameny, běžně dostupnými u nás.

Knihu bude jistě dobrou pomůckou každému, kdo se zabývá návrhem a realizací elektronických

obvodů s pasivními součástkami. K plnému využití všech informací, které kniha obsahuje, a zejména k pochopení výkladu teoretických pasáží je třeba znát fyziku a základy vyšší matematiky.

Ba

Kolektiv autorů: RADIOAMATÉRSKÉ KONSTRUKCE 2. SNTL: Praha, Energoizdat: Moskva 1983. Ruskou část přeložil Ing. Přemysl Engl. 312 stran, 218 obr., 36 tabulek, jedna vložená příloha. Cena váz. 25 Kčs, brož. 21 Kčs.

Tato publikace navazuje na úspěšný první svazek s obdobným titulem, vydaný rovněž v čs. – sovětské koedici v r. 1978, o němž jsme referovali v ARA12/78. Stejně jako předchozí díl obsahuje i tato kniha popisy a návody ke stavbě několika přístrojů, konstruovaných čs. a sovětskými radioamatéry, a to tentokrát především z oblasti elektroakustických zařízení pro použití v domácnosti a měřicí techniky pro amatérskou elektronickou laboratoř. U každé konstrukce je nejen návod ke stavbě a k uvedení do chodu; součásti textu je zpravidla i zdůvodnění zvolené koncepcie i typu jednotlivých obvodů. V tom je hlavní význam knihy: nejen pomocí amatérům k tomu, aby si sami sestavili a pak používali určité zařízení, ale seznámí je s principy činnosti elektronických obvodů, dalšími možnostmi alternativními konstrukcemi apod., a tím je vést k ziskání hlubších znalostí o elektronice. Práto i když některá z konstrukcí, která je např. značně náročná na vybavení mechanické dílny, nebude patrně větším počtem četnářů realizována, jsou všechny popsané konstrukce pro amatéry zajímavé.

Co tedy zájemci v druhém svazku Radioamatérských konstrukcí najdou: dvoupásmový jakostní stereofonní zesilovač (SSSR), kvadrofonní zesilovač pro gramofon s dekodérem systému SQ (ČSSR), reproduktoru soustavu s elektronickou výhýbkou (ČSSR), jakostní stereofonní gramofon se zesilovačem (SSSR), kapesní diktafon (SSSR), měřicí přístroj pro kontrolu činnosti gramofonů, magnetofonů a zesilovačů (ČSSR), rozhlasový přijímač pro všechna pásmá jako součást bytové sestavy elektroakustických zařízení (SSSR), indikátor úrovně nf signálu s luminiscenčními diodami (ČSSR), univerzální měřicí přístroj (SSSR), univerzální čítač (ČSSR), obrazovkový zobrazovací jednotku (ČSSR). Forma i zpracování publikace jsou obdobně jako u prvního svazku; text je doplněn přehledem vlastnosti sovětských polovodičových součástek, aby se usnadnila jejich nahraď tuzemskými výrobky.

Kniha je určena především pokročilým radioamatérům a stejně jako první svazek (a podobně i přípravované další) jim přinese nové cenné podněty k jejich další tvorivé práci.

Ba

● ● ●
Radio (SSSR), č. 4/1983

Sportovně vědecký experiment „Radioaurora“ – Preselektor pro pásmo 40 m – Detektor FM – Zlepšení tvaru signálu CW – Práce s QTH-lokátorem – Směrovač heterodynoveného přijímače – Transceiver pro radioamatérský trojboj – Přepínac s diodami PIN – Funkční celky RC soupravy – Kontrolní zařízení pro automobilem – Amatérům o mikroprocesorech – Magnetofony 1983 – Jakostní výkonový nf zesilovač – Noebyký regulátor barvy zvuku – Indikátor přenosného nastavení přijímače FM – Oprava vn transformátoru v barevných televizorech – Teplomér s OZ – Indikátory napětí – Generátor bez cívek k sladování nf zesilovaču AM – Jednoduché zkoušky – Generátor vibráto, tremolo – Casováč s IO – Konvertor pro KV – „Hřebíčkové“ filtry – Jednoduchý potlačovač šumu – Kázelový magnetofon Sonata–214.

Funkamatér (NDR), č. 6/1983

* Nové součástky pro mikroelektroniku – Mikropočítač s U808D – Širokopásmový zesilovač pro pásmo

VK a UKV – Indikátor stereofonního signálu pro nf zařízení – Digitální hodiny se spinací automatikou pro školy – Jednoduchý regulátor teploty pro akvárium – Univerzální řídící přístroj pro práci ve fotokomoře – Varianta výkonového zesilovače pro KV DMM3ML77 – Transceiver 144 MHz/432 MHz H220 (3) – Konvertor pro pásmo 432 MHz – Radioamatérský diplom WPX Zone 15.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 6/1983

Lipský jarní veletrh 1983 (součástky, televize, elektroakustika, rozhlas, antény, jiná zařízení spořební elektroniky, měřicí technika a ziskávání dat) – Informace o polovodičových součástkách 193 – Pro servis – Katalog obvodů 17 – Kombinace třídy Hi-Fi FERA 150 – Zkušenosti s kombinací FERA 150 – Rizení měřicího pracoviště se serializačním systémem S-3297-000 – Digitální několikanakový regulátor pro dohadování v měřicí technice – Synchronizační obvod pro síť zhášené měniče potlačením rušivých impulsů – Diskuse: základní algoritmy pro zpracování procesových informací IO U880D – Vyjádření programu pro mikropočítače pomocí programovatelného minipočítače – Rizení se sitě napájených zátěží pomocí datových slov – Klopné obvody se zpoždovacími vedeními – Kosmický výzkum materiálů – Druhé zasedání dočasné pracovní skupiny IWP 10/6 studijní komise 10 CCR.

Radio-amater (Jug.) č. 4/1983

Použití integrovaných obvodů A210K a A211D – Jakostní transverzor pro 144 MHz – Lineární koncový stupeň chlazený vodou – Výpočet páskového vedení – Stabilizovaný usměrňovač s triakem – Digitální elektronika – Digitální audiotechnika – Obvod omezující rozptylový výkon tranzistoru – Radioamatérský sport.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 5/1983

Piezokeramické filtry v AM kanálu přijímačů – Elektronické řízení posuvu pásku v kazetovém magnetofonu – Modulační syntezátor (3) – Nf zesilovač a jeho místo v bytové jakostní soupravě elektronických přístrojů (3) – Příjem zvuku dvou norem v TVP – Prenosný osciloskop – Logická sonda TTL – Senzorový elektronický přepínač – Signálizace přerušeného vlákna automobilové žárovky – Měřicí rovnomennosti posuvu magnetofonového pásku – Přiblížené ekvivalentní typy polovodičových součástek, použitých v schématech zapojení v časopisu.

ELO (SRN), č. 6/1983

Technické aktuality – Testy: SONY Walkman WM-7; Kamera pro BTV SONY HVC-4000P s Triniconem – Technika nových digitálních gramofonových desek (3) – Mikropočítače – Basík – TV hry Philips G 7000 – Vysokoteplotní reaktor THTR 300, reaktor budoucnosti? – Z výstavy v Hannoveru – Geigerův počítac s digitálním údajem dávky a volitelnou hodnotou pro spuštění varovné signalizace – Čidlo vlnnosti vzduchu a regulační zařízení s volbou úrovně pro spínání a hysterese – Elektronická hra – IO TDA1220B, integrovaný přijímač AM/FM – Tipy pro posluchače rozhlasu.

ELO (SRN), č. 7/1983

Technické aktuality – Test: Hitachi VT-680ME, videogramofon s vestavěným monitorem – Technika nových digitálních gramofonových desek (4) – Test: Hi-Fi souprava Technics – Mikropočítače: Základy programování (2), Elektronický šachový „trenér“, Test počítací Dragon 32, Základy mikropočítačů: programovací jazyky a jejich využití – Moderní železniční doprava a elektronika – Kmitotová pásmá pro dálkové řízení – Zařízení pro dálkové ovládání k modelářským účelům – Regulátor otáček a stimulací pro výkon do 1 kW – Stereofonní dekódér pro televizní přijímač – Řídící a signalační zařízení, využívající síťový rozvod – Zvýstavy Hobby-tronic 83 – Tipy pro posluchače rozhlasu.

Das Elektron International (Rak.), č. 5/1983

Telemat C, bezpečnostní zařízení, využívající televize – Přístroj k měření tranzistorů FET a MOSFET s dvojitým hradlem – Síťové zdroje malého napětí bez transformátoru s tranzistory typu SIPMOS – Přenos genů s využitím elektrických impulzů – Plasmové zobrazovací stínítko – Ultrazvukový audiometr – Možnosti zlepšení televizního obrazu a zvuku – Tranzistory SIPMOS: stejný výkon s polovinou plochou čipu – 4bitový jednočipový mikropočítač CMOS SAA6000 – IO SAA6002, ITT4027, ITT4116 – Digitální modulace (7).

Das Elektron International (Rak.), č. 6/1983

Technické aktuality – Analogové zařízení k určení doby osvitu – Nový detektor pro infračervené záření – Kancelářské informační soustavy – Počítací v konstrukční praxi – Možnosti zlepšení televizního obrazu a zvuku – Praktická zapojení: tuner s IO TUA1001, přijímač AM pro pásmo SV, FM mf zesilovač a demodulátor, širokopásmový zesilovač s malým šumem s CGY21, výkonový zesilovač VKV (1 W), zesilovač pro 6 GHz – Jak pracuje elektronické zapalování plynových spotřebičů – Akumulátory NiCd se zlepšenými elektrodami – Software pro HX-20 – Tektronix v Rakousku – Programovací jazyky Ada a Modula 2 – Rastrovací elektronový mikroskop.

INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzerční oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 11. 7. 1983, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Nezapomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předloh.

PRODEJ

Kalk. Casio FX-601P, alfanumer. displej, 128 progr. kroků, 5 + 11 paměti (4000). M. Lukáš, Na rozcestí 10, 190 00 Praha 9.

9 mm LED čísl., spot. K., superred (100), 40673 (100) nebo vym. za osc. obr. DG7-32. Dále prod. MC1312, 1314P, 1315 (400) nebo vym. za D147. Koup. páj. očka narážecí. Josef Kroužil, Na kopci 366, 281 61 Kouřim.

TESLA 813A + repro (5000), B73 (2900), dobrý stav. Z. Skroupy, Na Libuši 824, 391 65 Bechyně.

FTP Elektronika LC-430 s vadnou obrazovkou (2000) alebo jednotlivé diely. L. Kulčár, Juh – bl. Magura I/13, 058 01 Poprad.

Mgf B113 (4000), RC soupr. 4kan. dle AR6, 7/76 (2000), kupuj Murata SFE 10,7 DM, tranzistory, IO LED, ICL7107, TCA730, 740, tr. 3N187 a jiné. Nabídka: M. Chýška, Kamenáčky 55, 636 00 Brno.

Vomtr TESLA BM289 (700), nf mVmtr TESLA BM210 00, 1–300 V (600), růz. měřidla J. Houdek, Konopná 634, 460 14 Liberec 14.

Boxy Videoton 2x 100 W (3000), radio Satelit 2000 (5500). Miroslav Šaloun, Třebízského 512, 439 42 Postoloprty.

TV generátor mříží a gradační stupnicí (600), elektronický bubeník bez MBA10 (800), digitální voltmetr AR1/81, ss, st (800), funkční generátor 0,01 Hz – 100 kHz + TTL (500), TV hry IO TESLA – vadný MAS603 (800), nabíječ aku 0,1/1 A (400), zdroj 2x 12 V ss, 16 V st pro 2 vlaky TT (500), tester tristorů a triaků (120) a různé. Antonín Dolík, Závorská 515, 789 69 Postřelmov.

Zesilovač TW40 2x 20 W (à 1600); časové relé PBM 6 0,5 s – 6 hod. (à 550), vadný měřík AVO-M (à 150), fotoodpory WK65049 (à 7), trafo 220/220 315 VA (à 200), telefon. poč. relé (à 35). J. Čistecký, 508 01 Horice 309.

Pro RP trielektron. Rx 20–80 m (400). K. Frola, Voříšková 14, 162 00 Praha 6.

Relé Lun 12 V (40), relé RP92 (30), KU605, KU607 (20), OC170 (9), OA9 (4,50), digitrony Z573M (40), měridlo MP40 (2, 5, 6, 10 A) (80), Mars 2, vys. + příj. + výb. (900) + pošt. J. Orlík, Jindřišská 785, 530 02 Pardubice.

Pol. součástky - 10, transf., odpory, konden. + konstrukční mat. Seznam proti známce, vše najednou (10 000). Končím. Vl. Androvič, Pražáková 10, 619 00 Brno-Horní Heršpice.

Eeprom 2704, 2708 (350, 500), CPU8080 (600), RAMSN74S201 (200), BFR90, 91 (80, 85), BF961, 900, 245 (80, 90, 45), 2N3055 (25). A. Csenger, Janáčkova 7/12, 945 01 Komárno.

Kapes. programov. kalkulačka Casio FX602P, 512 progr. kroků, maticový displej LCD, malá, velká abeceda, programování hudby, možnost připojení tiskárny a jiné přísl. (6000). Zajemci hlašte se písemně. R. Čeky, Fibichova 2076, 438 01 Žatec.

Program. kalkulačka TI58, jako nový (3700). O. Svátník, Solovjevova 41, 040 01 Košice.

Zesil. TW40 (1500). Ing. Sokry, Štúrova M6/B, 066 01 Humenné.

Špičkové reprosoustavy v záruce Bose 901/IV, equalizer a stojany (29000). Jan Bostí, Švántlova 18, 397 01 Písek, tel. 2760.

Napájecí diaľkový preaditelný UHF zosilňovač s BFR91, zisik 14 dB (360), zlúčovače antén do koax. zvodu: 1.-12. k. a 21.-60. k. (160), 1.-5. k., 6.-12. k. a 21.-60. k. (180), trojpásmove reprodukt. sústavu JVC S-77, 45-20 000 Hz, 60/120 W s továrenskými chrómovanými stojanmi (6500). F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 00 Košice.

RV12P2000 (12) a mgf 3 (700) v chodu. Dále literaturu dle seznamu (66-70). J. Vašíček, Družstevní 1375, 594 01 Velké Meziříčí.

Páry kryštálov: 27,115/26,660 MHz, 27,125/26,670 MHz (à 250), LED číslice 3 mm výš. spol. anoda (à 60), halogénové žiarovky Flecta 650 W/220 V (à 150). Juraj Pankuch, Hrnčíarska 17, 066 01 Humenné.

HIO WSH920 (70), fetový OZ, WSH913 - dvojitý regulovaný stabilizovaný zdroj $\pm 0,1$ až 33 V/1 A (180) alebo vymením za iné polovodiče. Kúpím IFK120 a AY-3-8610. L. Balušák, 29. augusta 44/6, 972 51 Handlová.

Kalk. Polytron 400 (1500), pôvod. MC 2000, LCD, véd. funkcie. OI. Osmik, Nábrežie M/5, 1884/68, 031 01 Lipt. Mikuláš.

IO AY-3-8500 (400), traťa 220/24 V - 2,250, 300 VA (à 20, 150, 150), 220/220 V - 17 VA (à 25), prepín., spin. otocné i tlaciť. na 6 A a 16 A (à 20, 15, 8), stykace el. VM4/4 A, V13c(d)/40 A, z NDR na 16 A (à 15, 50, 50), tep. ochranu R 100 (à 5) relé tel., RP92, 300, 2RH01 (NDR) na 60 V a 48 V (à 15, 40, 20, 20, 20), reostat 100 a 180 Ω /1 A (20, 15), cuprexit (dm².5). Kúpím T-BF245, IO - AY-3-8710, CD4011. J. Mašterá, Slavičkova 22, 586 01 Jihlava.

Roz. osciloskop AR3/78, oživ., desky, trafo (500), obraz. 8L0291, B13S5 (200, 400), 8080, 7447, 723-dil, WQB71, 73 (350, 40, 30, 80, 50), PU120 - nové (800), objímky IO - 24, 28, 40 (35, 40, 50), AR-A, B - seznam (5). M. Pačes, 281 66 Jevany 180.

RLC most BM401 (3500). Zdeněk Drbohlav, Jermenkova 45, 147 00 Praha 4-Podolí.

Vicepásm. ant. zosilňovač Polytron + zdroj, 30 dB (1500), BFR91, BF960 (150, 180). Ing. Š. Bednář, Dolejšího 719, 140 18 Praha 4.

Nepoužité IO k 174 YT11 K224XPI1, K224YPI1, K224YPI2 (400) i jednotlivé. Antonín Kaděra, Bratislavské 46, 621 00 Brno 21.

Radiotechnické knihy a součástky (5-150). Seznam proti známce 50 hal. F. Havlík, Žížkova 253/1, 390 01 Tábor.

Mikroprocesor Z80ACPU (1000), Z80APIO (800), Z80ACTC (600). Vladimír Želenka, 252 62 Únětice 108.

HP41-CV s tiskárnou a snímačem štítků, adapter, 80 ks magnet štítků, příručky programování v češtine (36000). Ing. Vladimír Krejčík, Pod Šmukýřkou 1048, 156 00 Praha 5.

AY-3-8610 (500), ZX81 se zdrojem a spoj. kabely, možnost připojení na běžný TV a magnetofon (7500), kúpím ICM7626A i stavebnici. Jen písemně. J. Mrkos, Vranovská 31, 602 00 Brno.

TI58C (5000). Vojna. Vladislav Mich, Na Dolníci 168, 252 23 Praha 5, tel. 59 64 49.

Q - metr (400), osciloskop (1900), nf milivoltmetr (800), mgf MK232 (1000), Diamant (3000), MH7410, Bučovice.

Ústav dozimetrie záření ČSAV, Na Truhlářce 39/2a, 180 86 Praha 8,

přijme elektronika VŠ nebo ÚSO

pro vývoj měřicí techniky a provoz experimentálního zařízení. Prac. doba 36 hod. týdně,

dodatková dovolená, II. duch. kategorie.

Nabídky písemně nebo telefonicky 82 33 41, Ing. Tichý, Králík.
Nástup do konce roku.

20, 30 (à 3), 00, 40, 74 (à 4), 90 (à 12). Různé osc. obrazovky, C trafa, ker. přepínače - seznam zašlu. H. Masín, V zahrádkách 380, 250 01 Brandýs n. L.

VKV vstup CCIR laděný triálem, osaz. 1x FET dual gate a mf 10,7 MHz, 2x ker. filtr, A220 (700). Koupím

špičkový předzesilovač VKV-CCIR a ant. rotátor i amatérský. J. Neumann, Práčská 2589/77, 106 00 Praha 10.

Stereofonní zesilovač ASZ100L - 2x 8 W/4 Ω (950), amat. síť. blesk s. č. 50 + náhr. výbojka (600). Zbyněk

Kousal, Kofenského 253, 272 04 Kladno 4.

9 ks IO TIT SAA1004N (à 230), 2 ks IO ITT SAJ110 (à 900), repro Celestion G12/100 (4000), mikrofon

Shure 515SB (2100), magnetofon B400 a Pluto (1100, 450). Vše perfektní. Richard Taraba, Čtvercová 11/987, 735 35 Havířov-Horní Suchá.

Gramo NC420 s předzes. LM381 (2000). Koupím IO

AY-3-8500 nebo AY-3-8610. Nabídnete. Miroslav

Drábek, Na kotli 1166, 500 09 Hradec Králové 9.

Mgf B42 + 9 pásku (1100), radio Sokol 308 (700), am. zes. 2x 30 W (2000), 2x 5 W (300), bas. box 80 W (900), p. VKV z mgf A3 (300), os. pl. sp. mgf B90 (150), vrak rozhl. ústr. (200), různá relé, aj materiál.

J. Brabenec, U stadionu 465, 675 21 Okříšky.

4 ks BFR96 (à 140). J. Chylek, Gottwaldova 153, 702 00 Ostrava 1.

Mikropočítáč Sinclair ZX81 komplet (19 000), Z80-PIO, Z80A CPU (1500). Ing. P. Urban, Urupinská

967, 738 01 Frýdek-Místek.

ICL7107 + displej (1500), reproduktory ARV160 - 4

ks (48), NE555 - 6 ks (30), všecko nepoužité. Ing.

S. Cigánik, K. Marxa 615/10, 024 01 Kysucké Nové Mesto.

Grundig CN510 Hi-Fi, Fe, FeCr, Cr, Dolby NR, Tape

deck (3500). Raději písemně. Pavel Jaskiewicz, Bulharská 1418, 708 00 Ostrava-Poruba.

Nový motorek do magnetofonu Superscope 1300. Luboš Vít, Karla IV. 2606, 530 02 Pardubice.

Dvoubázové FETY. Vlastimil Hunčovský, Zd. Štěpánka 2813, bl. 346, 434 01 Most.

Osciloskop tov. výroby a pár obč. rádiostanic. Vladimír Hofierka, 018 35 Horná Poruba 202.

Zosilovač Technics typ 7300. Ing. M. Bereš, F. Kráfa 613/1, 958 01 Partizánske.

Tape deck, 3 hlavy, 3 motory, i s vadou. J. Hanžlík, 398 06 Mirovice 200.

AY-3-8710, AY-3-8500. Kompletní roč. AR 1974 až 1980. V. Kraus, 466 05 Rýnovice 34.

TDA1029, CD4016, 66, MC10116, 131, BF272, MM5316, kryst. 100 kHz, 5,24288 MHz, mf 7 x 7 z., b., č., prop. serva, LED, KC, BC, BF. M. Šeda, Výpustky-50, 622 00 Brno.

Osciloskop do 10 MHz. Popis, cena. J. Sedláček, Michov 30, 592 44 Věcov.

Bar. televizor s obrazovkou o úhlopříčce okolo 50 cm, i vadný. P. Felbinger, 394 70 Kamenice n. Lipou 623.

Nf IO TDA1012. Spěchá. Eva Korčáková, Písečná 791, 500 00 Hradec Králové.

Tranzistor 3N187, 3N200 nebo ekv. typ. Jiří Široký, Svobody 2398, 530 02 Pardubice.

Obrazovku 431QQ44, pro TV Carmen a ARA 1/72, 5/76, 6/77, RK 2/65, 5/66, ST 2/76, 1/77. Vojanec, Pod halou 452, 261 02 Příbram VII.

IE500, SRA1, BF256, 3SK97, UL1221N, HT323, 2C39, AAY53, tranzistory 15 W f_r 1 až 2 GHz sin, KSY62B; KSY34 koax. kabely VFKK470, VFKP720, VFKP930, VFKP950, segmentovky 12 mm, MP40-1 mA 100 μ A, krystal 1 MHz, SFD455D, miniaturní otoč. přepínače

5 poloh, 6 sekci, 4 polohy 3 sekce nebo podobné, mikropočítáče. Ing. Mojmír Sukeník, Budovatelů 2, 794 01 Kroměříž.

KOUPE

2009A, 560A, 356, 741, LED, KC, R, C, Isostat atd.

7038 + 3,2768 MHz. Prodám 100 kHz (400). Šalak,

Hrabovo 4, 034 01 Ružomberok.

Vn trafo k televizoru Stassfurt T1511. J. Vydra,

Bezručova 1673/C, 251 01 Ríčany.

2 reproduktory ARN734. F. Hušák, Stará 3, 602 00 Brno.

Dobrý RX na 145 MHz. R. Guldan, Šamorinská 21,

903 01 Senec.

ARA roč. 73-80 nejrůději svázané i s přílohami A8,

12/81, 1, 3, 8, 10/82, ARB roč. 70-81 a 1/83. Kdo

zhotoví výsoko kvalitní, dálkově laditelný UHF před-

zesilovač s nízkým af. Dobré zaplatí. V. Mařík,

Jiráskova 143, 398 11 Protivín.

2 kusy feritových hrnčíků 12 mm s dodávacími jádry

o $A_L = 160$ a knihu Tauše Osciloskopu. Jaroslav

Nizký, Švermová 2058, 440 01 Louny.

T188 - T159 - TI58C. G. Kadlec, Radomyšlská 518,

386 01 Strakonice.

Televizní hry. A. Sanc, Kounice 15, 285 23 Vlastějovice.

Tantaly M22 - 100 M, radiče, prep. Modela nebo

pod. Nabídnete. Róbert Klimeš, Jizeráská 2, 370 11

Čes. Budějovice.

Mikroampérmetr 200 μ A menších rozměrů, nabíd-

nete - spěchá. P. Krčmařík, U škol 936, 685 01

Bučovice.

VÝMĚNA

AR v modré vazbe roč. 70, 71, 72, 73, 76, 77 za TV

hry. Ing. Milan Pástry, Holleho 39/B, 920 01 Hlubočepy.

Rx K13A, 24-184 MHz za obč. radiostanice nebo

prodám a koupím. P. Langer, Nuseiská 134, 141 00 Praha 4.

3 ks KD503 za 1 ks LQ410 (příp. ekv.), několik ks

nebo prodám (à 28) a koupím, možná výměna i za

jiné T, IO, též prodám (10-28), písemně. Karel Klika,

Vítězná 1559, 274 01 Slaný.

RŮZNÉ

Kdo zapůjčí nebo odprodá technickou dokumentaci k zesilovači zn. Transiwatt TW 11OS, pro kytařu a mikrofon? V případě půjčky čestně vrátím do 1 měsíce. Jan Čermín, J. Jiskry 417, 357 51 Kynšperk nad Ohří.

ALARMIC VÁS OCHRÁNÍ

— ochrání váš majetek, byt, rodinný domek, rekreační objekt, chatu, chalupu, garáž atd., i vás osobně.

• • •

Ochrana spočívá v tom, že na určeném místě je okamžitě a výrazně signalizován POPLACH. Pachatel je ihned vyrušen při snaze vniknout do objektu. Bez zvýšeného rizika nemůže svůj úmysl loupeže nebo napadení uskutečnit. Navíc v sousedství bývá obvykle někdo přítomen a může po zaslechnutí sirény upozornit nejbližší útvar SNB — telefonicky nebo jinak.

• • •

Systém ALARMIC — TESLA umožňuje ochranu jednoho i rozsáhlejšího objektu, s možností jeho rozdelení na maximálně čtyři jednotlivé úseky. Také ho lze použít k ochraně až čtyř samostatných bytových jednotek, např. v panelových domech, s možností ovládání každé jednotky samostatně, přičemž se celkové pořizovací náklady mohou výhodně rozdělit mezi účastníky.

• • •

Instalace není složitá a můžete ji provést sami podle návodu k obsluze.



SOUČÁSTI SYSTÉMU ALARMIC-TESLA:

SIRÉNA — umístí se uvnitř nebo vně objektu. Rozměry 80×80×46 mm. Hmotnost 200 g. Sirén lze k jedné ústředně připojit až pět. Napájení stejnosměrným napětím 4 až 9 V.

ÚSTŘEDNA — má kapacitu čtyř na sobě nezávislých úseků. Umožňuje použití prakticky neomezeného počtu čidel, dále umožňuje okamžité nebo zpožděné, časově omezené nebo opakování hlášení poplachu (sirénu). Umožňuje též kontrolu funkce každého úseku pomocí svítivé diody. Rozměry 285×90×50 mm. Hmotnost asi 1 kg. Napájení stejnosměrným napětím 9 V (dvě ploché baterie 4,5 V).

KONTAKTNÍ ČIDLA — umožňují skryté namontování do rámu dveří, oken, vrat, poklopů, světlíků atd., i k cenným předmětům (obrazy, sochy, vázy, vitríny atd.). Čidla jsou dodávána včetně montážního materiálu.

ZÁKLADNÍ KOMPLET SYSTÉMU ALARMIC-TESLA STOJÍ 830,- Kčs.

To je cena vaší účasti ve společném boji proti zlodějům a jiným kriminálním živlům.

Podrobné informace najdete v návodu nebo je obdržíte při předvedení výrobku v prodejnách TESLA ELTOS. Výrobek obdržíte též na dobírku, pošlete-li objednávku na korespondenčním listku na adresu:

Zásilková služba TESLA ELTOS,
nám. Vítězného února 12,
PSČ 688 19 Uherský Brod.

